

慶應義塾研究活動年報2010の発刊にあたって

Keio University Annual Report on Research Activities 2010

慶應義塾長 清家 篤

Professor Atsushi Seike
President, Keio University



実学——未来を拓く力

「^あたか ^いっしん ^にしよ ^ふが如く、^いち ^にん ^りようしん ^が如し」。明治維新を挟む激動の時代を生きた慶應義塾の創立者福澤諭吉は著書『文明論之概略』の中で自らの同時代人のことをこう表現しました。一人の人間がまるで二つの人生を生きたとようなものだということです。そのような大変化の時代には既存の概念や古い思想の延長線上でものを考えることはできません。そこで福澤が強調したのが「学問」の重要性です。福澤のいう学問とは実学、それは後に自ら「サイヤンス」とルビをふったように、科学、とくに実証科学を意味していました。

今日の我々もまた、社会、経済の大きな構造変化の中に生きています。こうした時代には自然科学、社会科学、人文科学などの学問により、実証的根拠に基づいて事物の真の姿を理解し、判断することがますます大切になります。新たな価値の創出、直面する課題の解決、冷静な意思決定を可能にするのは科学的、実証的な学問、つまり実学に基づく思考に他なりません。慶應義塾の研究は、常にこの福澤の実学の精神とともにあります。

現在、慶應義塾では、先進的研究、分野横断的研究、国際共同研究など、幅広く様々な形での研究活動が進められています。そのあるものは奥深く、またあるものは広く発展的に進化しています。2011年4月には研究連携推進本部を開設し、研究連携・推進・支援機能を一層強化なものにすることで、慶應義塾の研究がより高い成果を生み出すように環境を整備しています。

この研究活動年報は、こうした動向も含め、最新の統計データ、トピックスを交えて慶應義塾の研究活動の現状と動向をできるだけわかりやすく皆様にお届けしようとするものです。実学の精神に基づく慶應義塾の研究の成果と活動実態をご覧いただければ幸いです。この年報が、慶應義塾の研究活動への理解を深め、内外の教育・研究機関との協力・連携に資するものとなることを期待しています。

The Power to Pioneer the Future

Yukichi Fukuzawa, the founder of Keio University who lived through a period of dramatic upheaval before and after the Meiji Restoration, wrote of his contemporaries in his book, *An Outline of a Theory of Civilization*: "We have lived two lives, as it were; we unite in ourselves two completely different patterns of experience." In such periods of major transition, we are unable to consider things based on preconceived ideas or old ways of thinking. Against this background, what Fukuzawa emphasized was the importance of "learning." By "learning," Fukuzawa meant *jitsugaku* or "science" — he wrote the pronunciation of the characters for *jitsugaku* as "saiyansu" — and in particular, "empirical science."

Today, we are also in the midst of major changes to economic and social structures. In such times, it is increasingly important for us to understand and determine the true nature of things based on empirical evidence, through learning such as in the natural sciences, social sciences and humanities. It is only through scientific and empirical learning, or thinking based on science, that we can create new values, find solutions to the problems we face and make level-headed decisions. Research at Keio University is always conducted in Fukuzawa's spirit of science.

Currently at Keio University, research activities are conducted extensively and in various forms, including advanced research, multidisciplinary research and international collaborative research. Some research activities evolve with a deep, narrow focus, while others evolve broadly and expansively. In April 2011, Keio University established the Headquarters for Research Coordination and Administration, to further reinforce the university's research collaboration, promotion, and support functions. In this way, an environment has been developed in which research at Keio University produces an even higher level of results.

This Annual Report on Research Activities indicates as clearly as possible the latest statistical data, current status, and trends of the research activities at Keio University. We hope that you will enjoy reading about the research achievements and activities of Keio University, which are carried out in the spirit of empirical science. We also expect that this report will deepen understanding about the research activities of Keio University and promote increased cooperation and collaboration with domestic and international educational and research institutions.

研究推進・支援体制 Research Support Organizations

2	より高い研究成果の創出をめざして 研究担当常任理事 真壁 利明	Keio University: Cultivating New and Advanced Research Frontiers Professor Toshiaki Makabe, Vice-President
8	研究拠点・施設紹介 三田、日吉、信濃町、矢上、湘南藤沢、芝共立、新川崎、鶴岡	Research Centers & Facilities Mita, Hiyoshi, Shinanomachi, Yagami, Shonan Fujisawa, Shiba-Kyoritsu, Shin-Kawasaki, and Tsuruoka
15	先導研究センター、グローバルセキュリティ研究所 デジタルメディア・コンテンツ統合研究センター	Keio Advanced Research Centers (KARC) Global Security Research Institute (G-SEC) Research Institute for Digital Media and Content (DMC)
16	図書館、研究関連施設、共同利用施設、研究貸出スペース	Libraries, Research-related Facilities, Joint Use Facilities, and Spaces for Rent

研究プロジェクト・事業の紹介 Research Projects and Initiatives

18	最先端研究紹介（インタビュー） 慶應義塾大学の代表的研究プロジェクトの一つである「最先端研究開発支援プログラム」の研究代表者である岡野 栄之医学部教授に、研究プロジェクト内容および展望を聞きました。	World-Leading Innovative Research (Interview) A special interview with Professor Hideyuki Okano, School of Medicine, whose study has been selected as the "Funding Program for World-Leading Innovative R&D on Science and Technology (FIRST)."
20	最先端・次世代研究開発支援プログラム（インタビュー） 2010年度の大規模研究資金の一つとして話題になった本プログラムに慶應義塾大学から4件の研究プロジェクトが採択となりました。研究代表者へのインタビュー記事で紹介します。	Funding Program for Next Generation World-Leading Researchers (NEXT Program) (Interview) Interview held with the four principle investigators who have won this program, one of the largest, much-discussed research funds of FY2010.
22	事業総括:女性研究者支援モデル育成 2010年度末に終了した、旧科学技術振興調整費（文部科学省）による全塾レベルの事業です。	Review: Developing Models for Supporting Woman Researchers A report on research results upon completion of the university-wide project, sponsored by the former Special Coordination Fund for the Promotion of Science and Technology (MEXT).
24	大型公的研究資金による事業 慶應義塾大学は2010年度に7件のグローバルCOEプログラム、5件の科学技術振興機構による事業が継続実施、もしくは新規採択されました。多様な取組みに迫ります。	Publicly Funded Research In FY 2010, Keio University continued to run 7 Global COE Programs. As for programs sponsored by the Japan Science and Technology Agency (JST), 2 projects continued their activities and 3 new projects won financial backing. Various approaches are introduced.
28	分野別研究紹介 「地域とのかかわり」「人と社会に関する研究」「次代を担う研究者」をキーワードに、慶應義塾大学における様々な研究活動を紹介いたします。	Research Projects in Various Fields Various types of research studies at Keio University are introduced here in the following three categories: 'Community Oriented Research'; 'Humanity and Society'; and 'Next-generation Researchers.'
34	科研費への取組み 我が国の代表的な公的研究資金の一つである「文部科学省科学研究費補助金」の採択件数・総額は、私立大学トップクラスの実績を誇っています。慶應義塾大学の取組みと事例を紹介いたします。	Keio University and "Kakenhi" A guide for Keio University's long-time outstanding achievements in winning one of Japan's leading public research funds, the "Grants-in-Aid for Scientific Research (<i>Kakenhi</i>)."
37	研究活動がもたらす新たな展開 慶應義塾大学が外部機関と実施している連携活動、外部資金で開設している「寄附講座・寄附セミナー」について紹介いたします。	New R&D Approaches Two major initiatives to further develop research activities at Keio University are introduced: comprehensive partnerships with external organizations; and endowed chairs.
38	知的財産・技術移転活動の取組状況 研究成果の知的財産化、技術移転の取組みについて紹介いたします。	Intellectual Property and Technology Transfer An introduction of initiatives turning research results into intellectual property and transferring them to technology.
40	イベント一覧 2010年度に実施した研究関連イベントを中心に、コラムを交えて紹介いたします。	List of Events A list of major research related events held in FY 2010, together with columns.
42	受賞一覧 2010年度における研究関連の受賞実績を紹介いたします。	List of Awards A list of research related awards and achievements obtained in FY 2010.

データから見る研究活動 Research Related Data

48	研究資金データ	Research Fund Data
54	研究者データ	Researcher Data

より高い研究成果の創出をめざして

Keio University: Cultivating New and Advanced Research Frontiers

研究担当常任理事 真壁 利明

Professor Toshiaki Makabe

Vice-President

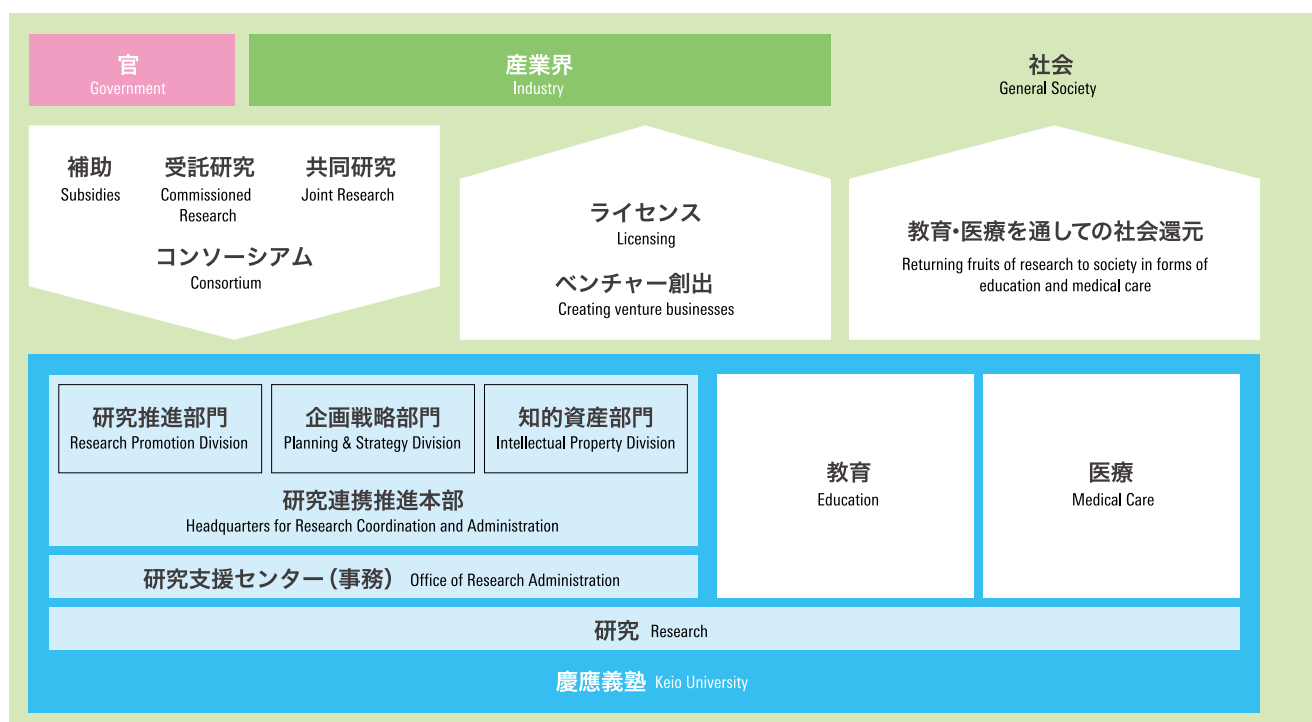


慶應義塾は、教育・研究・医療を通じて社会とともに歩み続けています。その背景となる人文・社会科学、医薬学、理工学などの学問の発展は研究によって支えられています。研究者の支援、研究環境の整備について、これまで見直し・改善を重ねてまいりました。21世紀も10年が経過し国内外で社会の変化とともに研究を取り巻く環境も大きく変わりつつあります。より質の高い研究とその成果の創出をめざして、慶應義塾大学研究連携推進本部が2011年4月1日付で発足しました(図1参照)。その背景、目指すところや組織と機能について述べさせていただきます。

Keio University always hopes to contribute to the betterment of society through effective educational, research, and medical activities. These activities are the successful outcomes brought about by the development of various studies, emanating from excellent, wide-ranging research, in such areas as humanity, social science, medical and pharmaceutical science, and science and technology. More than a decade has passed since the beginning of a new millennium, and domestic and international research structures are both starting to change drastically with the transformation of society. While Keio University has long reviewed and improved its research assistance system and environment, to further increase our research quality and bear more fruit, we have established the Headquarters for Research Coordination and Administration (RCA) as of April 1st, 2011 (see Figure 1). Here is the introduction of the concept and missions of this new organization, together with the explanation of its structure and functions.

図1 2011年4月1日に設置した研究連携推進本部

Figure 1: Headquarters for Research Coordination and Administration established on April 1, 2011



1. はじめに

科学と技術の発達は研究が支え、研究は教育の質の向上に重要な役割を果たしています。研究には科学の研究と技術開発があります。科学の発展を期す研究は大学や研究機関の柱であり、技術開発には大学から企業まで幅広い機関の研究者が従事し、時に両組織の連携と学術の融合がその発展の鍵となります。大学は真理を追究し次の文明を切り拓く責任を自覚し、教育とともに研究を担い続けなければなりません。慶應義塾は、総合教育研究大学として全学術分野にわたる特徴ある研究活動を半学半教の精神のもとで、三田・日吉・信濃町・矢上・湘南藤沢・芝共立の6つのキャンパスと新川崎・鶴岡の2つのタウンキャンパスで行っています。

言うまでもなく大学は研究と教育を通して知を生産・蓄積し、これをもとに知識情報を社会へ発信する役割を担っています。21世紀を迎え、環境やエネルギーなど地球規模の複雑な融合課題が我々の前に大きく立ち上がり、人類の持続的発展に警鐘を発しています。少子高齢化による社会問題も重大です。アポリアとして次代につけを残さずこれらの課題を解決に導いてゆくためには、それぞれの分野の専門家が質の高い情報を十分な量共有し合い、共通の土台の上で俯瞰し共同して研究することが求められます。換言すると、多様な分野の新鮮な知識情報が混じりあい反応しあいながら相乗効果を生み新たな科学や技術を生み出してゆく、言わば水飲み場にあたるプラットフォームに身を置くことが今まで以上に重要となっています。従来、それぞれの分野の専門学会がこの役割を担ってきましたが、グローバル化のなか社会が大きく変化するいま、研究力をより一層高める手段として、異分野キャンパス間が、複数の国内外大学研究機関が、あるいは大学と企業などが連携して、この水飲み場にあたる活性化した場（コンソーシアムなど）を組織化してゆくことも必要でしょう。

1. Introduction

Research, a critical pillar of universities and research institutes, is the source of the development of science and technology. It also plays a significant role in improving the quality of education. Successful technological development is brought about through the effective collaboration among different organizations and the 'fusion' of academic and industrial expertise. Seeking the truth and recognizing the responsibility of creating a new civilization, universities must continue to act as a leading figure in providing innovative and high quality education and research. As a comprehensive educational and research institution, Keio University, utilizing its rich research/education environment, promotes unique research opportunities in all disciplines, based on the "half learning, half teaching" spirit.

As we head into the 21st century, complex and integrated problems such as environmental and energy-related issues confront us on a global scale, flashing a warning signal that sustainable development of our species may no longer be available. Social problems arising from the low birth rate and aging population are also significant. In order to solve these aporias without placing undue burden on future generations, now is the time for experts from diverse specialties to look at the big picture while sharing common ground and study in collaboration with each other. It is more important than ever for researchers to work on such platforms much like how animals share a waterhole, where fresh knowledge and information from various fields mix and react to generate synergy and result in the creation of new science and technology. Historically, academic societies have taken on this role in their own specialized domains. As society changes, however, what is required now is a totally new initiative, such as the creation of consortiums of various institutions, where cooperative relationships transcending the borders of existing organizations and scientific domains might be realized.

表1 組織・規程等の整備状況

Table 1: Enhancement of organization and rules

1998	慶應義塾大学知的資産センター設置	Keio University Intellectual Property Center established
1999	対価収入の配分に関する細則制定	Detailed Rules on Allocation of Remuneration Income enacted
2000	慶應義塾著作権取扱規則制定	Keio University Regulations for Handling Copyrights enacted
2003	慶應義塾総合研究推進機構設置	Keio University Organization for Research Advancement and Administration established
	慶應義塾大学研究推進センター設置	Keio University Center for Research Promotion established
	慶應義塾大学インキュベーションセンター設置	Keio Incubation Center established
	慶應義塾研究倫理委員会設置	Keio University Rules for Research Ethics Committee enacted
	アントプレナー支援資金規程制定	Rules for the Entrepreneur Support Fund enacted
	外部資金を財源とする大学教員等の任用に関する内規制定	Internal Rules Regarding the Appointment of Faculty Members Funded by External Sources enacted
	慶應義塾知的財産権調停委員会設置	Keio University Rules for Intellectual Property Mediation Committee enacted
2005	慶應義塾産官学連携ポリシー策定	Keio University Policy for Collaboration among Industry, Government, and Academia established
	慶應義塾利益相反マネジメント・ポリシー策定	Keio University Conflicts Management Policy established
	慶應義塾発明取扱規程制定	Keio University Rules for Handling Inventions enacted
	慶應義塾における知的財産の取扱いに関する指針制定	Guidelines for Handling Intellectual Properties at Keio University enacted
	慶應義塾研究成果有体物取扱規程制定	Keio University Rules for Handling Tangible Research Property enacted
2007	慶應義塾大学先導研究センター設置	Keio Advanced Research Centers established
2008	慶應義塾国際産学官連携ポリシー策定	Keio University Policy for International Collaboration among Industry, Academia, and Government established
	慶應義塾大学受託研究等受入規程制定	Keio University Rules for Acceptance of Commissioned Research established
2009	慶應義塾研究倫理要綱策定	Keio University Code of Research Ethics established
2010	研究倫理要綱解説作成	Introduction to the Code of Research Ethics prepared
	研究活動に関する申し立て窓口運用ならびに調査手続き等ガイドライン制定	Guidelines for Handling Report of Research Dishonesty and Investigation Procedures established
	慶應義塾研究成果有体物取扱細則制定	Keio University Rules for Handling Tangible Research: Detailed Rules enacted
	組織改編により、慶應義塾大学インキュベーションセンター廃止	Keio Incubation Center repealed due to organizational restructuring
2011	慶應義塾総合研究推進機構を研究連携推進本部に名称変更、改組これに伴い、知的資産センター、研究推進センター廃止	Keio University Organization for Research Advancement and Administration transformed into Keio University Headquarters for Research Coordination and Administration. Keio University Intellectual Property Center and Center for Research Promotion repealed due to organizational restructuring.

2. 大学の研究を取囲む環境

大学における研究活動は多様です。若手研究者が足腰を鍛え、あるいは萌芽分野を立ち上げる段階から、対象を極め醸成し豊富な研究成果を果らせる段階、一連の成果・経験を学術創出や教育に昇華する段階、さらには知財の取得・活用や技術移転の段階まで、それぞれの段階の活動が有機的に混ざり合ったかたちで行われています。

さて、大学とその教員研究者の役割と使命が教育と研究に加えて、その成果の社会還元にあることが教育基本法に謳われたのは2006年のことでした。これに先立ち1998年には大学等技術移転促進法が成立し、我が国大学の研究成果を広く社会に役立てる道が開かれ、必要な組織の設立とコンプライアンスをはじめとする各種体制と規程の整備が各大学で進み現在に至っています。慶應義塾では、今から12年前の1998年に知的資産センターが、2003年に研究推進センターおよびインキュベーションセンターがそれぞれ開設され、特許取得や技術移転、研究連携・推進、事業孵化活動などを担う役割を果たしてきました。また、同年には各センターを包含するかたちで総合研究推進機構が設立されています(2011年3月31日廃止)。従来から研究関連事務を支援する組織として研究支援センターが、三田に本部を各キャンパスに地区センターを置くかたちで運営されています。科学研究費補助金説明会など教員へ向けた外部研究資金獲得のための広報活動をはじめ、その申請手続、採択・受託後の資金管理、最終成果報告までの一連の過程を事務の側面から支援する基盤組織です。

2. Environment Surrounding Research at Universities

Research activities, held extensively in an organic fashion at universities, can be divided into several stages. Starting out by providing training opportunities to young researchers and/or setting up newly emerging areas of studies, next may come a development stage during which wealth of research achievements and methodologies are produced. This should lead to the creation of new academic disciplines and educational opportunities, and end up successfully in the form of acquisition of intellectual property and technology transfer.

In 2006, Basic Act on Education defined the roles and missions of higher education institutions and faculty members as 'education', 'research', and 'returning the fruits of these activities to society.' The Act on the Promotion of Technology Transfer from Universities to Private Business Operators, enacted in 1998, was the beginning for such move, and each university has established organizations, developed compliance and other such systems, and formulated relevant rules to fulfill these missions. At Keio University, the Intellectual Property Center was established in 1998, followed by the Center for Research Promotion and the Keio Incubation Center in 2003 to promote patent application, technology transfer, research collaboration and facilitation, and business incubation. In addition, the Organization for Research Advancement and Administration (ORAA) was established in 2003 to group these centers (abolished on March 31, 2011). Meanwhile, the Office of Research Administration has a long history of supporting faculty members' research activities through the Head Office in Mita and the regional offices on each campus. The office provides comprehensive administrative support for research project management.

図2 外部研究資金の獲得状況

Figure 2: Acquisition of research funds from external entities

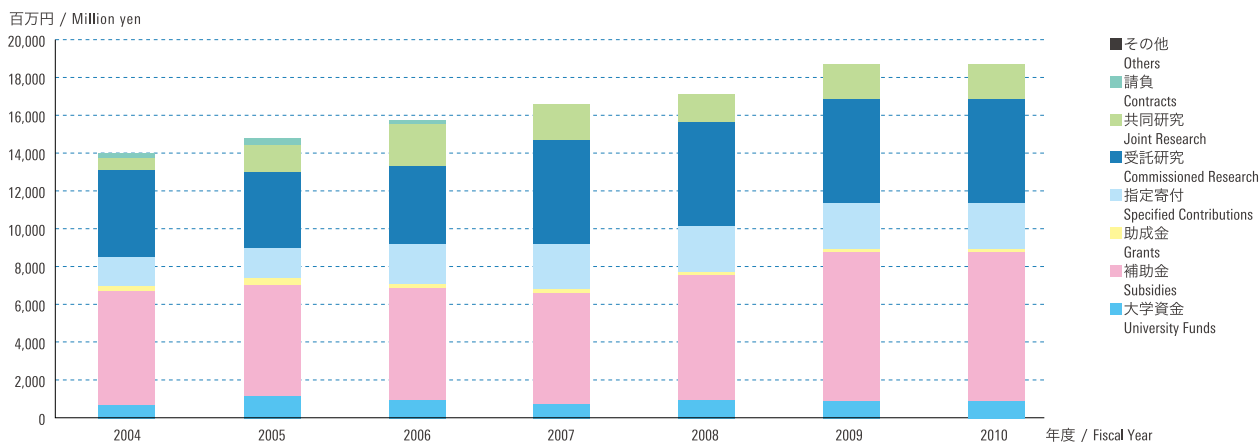
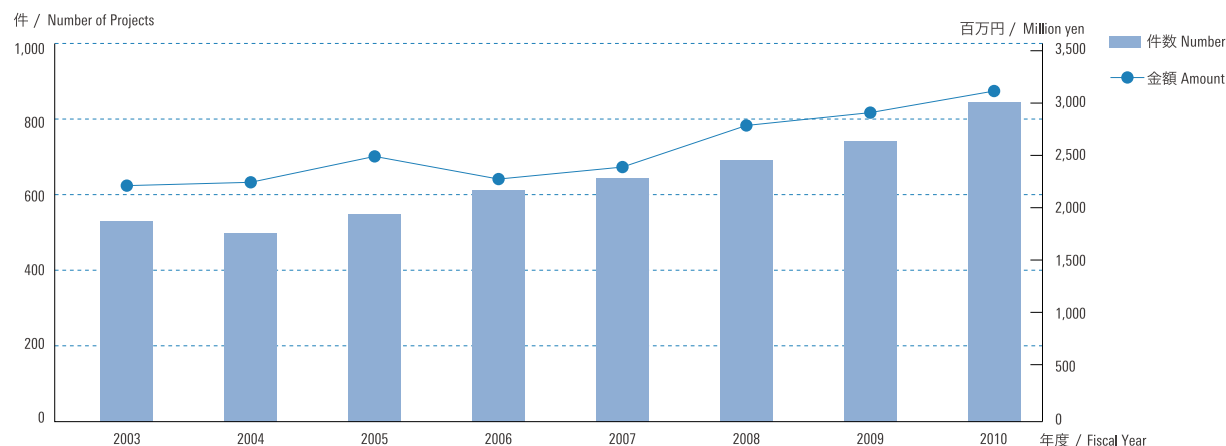


図3 文部科学省科学研究費補助金受入件数・金額

Figure 3: Number and amount of Grants-in-aid for Scientific Research received from MEXT



旧総合研究推進機構内の各センターの設置とほぼ並行するかたちで、大学における研究活動とその成果をめぐって周りの社会との間に必要となるコンプライアンス体制の整備が表1のように続けられ現在に至っています。この間、我が国では大学アカデミアが行う研究と技術開発への期待は高まり続け、慶應義塾大学が産官から獲得した研究費（外部資金）も増加し続けてきました（図2参照）。ピアレビューを通して採択されるかたちの科研費も採択件数・総額ともに増加しています（図3参照）。しかし、我が国全体の大学研究機関に視点を移しますと、グローバル化が急速に進み欧米や中国、韓国が研究費を増大させ科学・技術研究を加速するなかで、我が国の研究予算は過去10年間ほぼ横ばいの状況が続き国際大競争時代における大学研究者には疲弊感も表れています。例えば、

- 大学教員の研究時間は減り続け、その勤務時間に占める割合が2007年には36.2%と2001年度に比べおよそ20%も減少し、これに符合するかのように成果が出やすい短期的な研究が増え、長期的な基礎研究とその多様性が減少している。
- 大学が企業から受入れる共同・受託研究費が2008年度をピークに減少に転じている。
- 大学発の特許出願件数は、2000年度以降年度を追って増えてきたが、2006年度以降は横ばいの状態が続いており、大学は特許の利用率低下、権利維持費の高騰、事務業務増の三重苦に苦しんでいる（図4参照）。
- 大学発ベンチャーの設立数が2008年度に過去10年間で最低となり、数の増加が一段落し整理の時期に移っている。
- 高度若手人材の育成とその後のキャリアパスのあり方について再考の時機に来ている。

加えて、今春3.11の東日本大震災とその後の復旧・復興期にあたり、今後の社会の方向が研究環境に与える影響は小さくないでしょう。

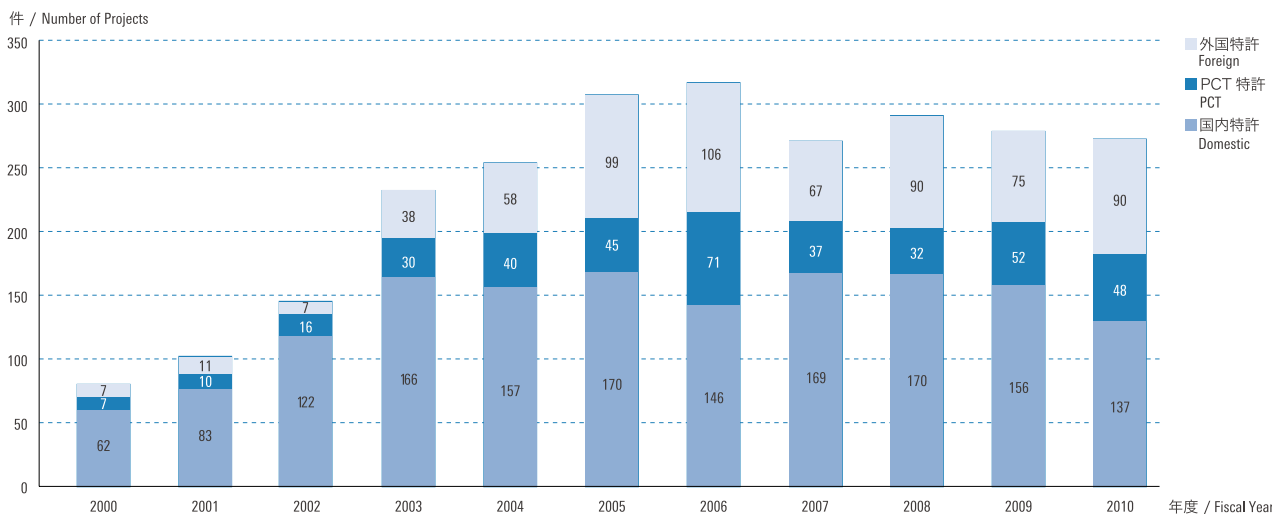
Keio University has also worked towards developing an effective compliance system (Table 1) to share the research activities and results with society in an appropriate manner. In the meantime, the amount of external research funds awarded to Keio increased (see Figure 2). The number of recipients and the total amount funded under the Grants-in-aid for Scientific Research, one of the most major research funds in Japan, also increased (see Figure 3). However, the overall domestic research budget has remained flat for the past ten years, and more university researchers nowadays are starting to get burned out in an era of global mega-competition. Recently, China, Korea and Western countries are accelerating science and technological development based on increased budget, so as to cope with rapid globalization. Following are some facts about the circumstances surrounding research at Japanese universities.

- Faculty members now have much less time for research. In FY2007, research activities only comprised 36.2% of their total work hours, 20% lower than the level in FY2001. Along with this trend, short-term research projects with quick returns increased while decreases were seen in the number and diversity of long-term, fundamental projects.
- The size of research funds provided to universities by the private sector peaked in FY2008 and have diminished since then.
- While the number of patent applications by universities increased steadily from FY2000, the growth has become flat for the last five years. Universities are now suffering from the triple burden of low patent utilization, soaring rights management costs and increasing administrative work (see Figure 4).
- The number of newly established venture-backed companies spun out of universities reached the lowest number in FY2008 in the past ten years, and the time to envisage the next step may have come.
- The fosterage system and subsequent career path of young professionals with competitive academic skills and knowledge need reconsideration.

The direction society moves in after the Great Eastern Japan Earthquake on March 11th and the successive recovery and reconstruction period should also have a considerable impact on the research environments.

特許出願件数

Figure 4: Patent applications by Keio University



3. 更なる発展へ向けて

このような状況の下で、大学の研究マネジメント力を向上させ、研究連携・推進・支援機能を一層強化する時期が到来しています。2011年4月1日付で開設した研究連携推進本部は、慶應義塾が総合大学として持てる研究力を十分に発揮するために「研究の入り口から出口まで」を支え、多様な研究の塾内・塾外連携をスムーズに支援することを目指しています。その役割を担う組織として研究連携推進本部に「企画戦略」「研究推進」「知的資産」の3部門を置き、これらが壁のない有機的な連携を行うことで相乗効果を生むことを狙っています。

「企画戦略部門」ではその活動を本部としての調整・かじ取りから始め、機動性の高い情報収集で貢献したいと考えています。「研究推進部門」と「知的資産部門」では産学官との間の研究の推進活動、知財・事業孵化活動やコンプライアンスをそれぞれの核にして、両部門が連携して慶應義塾の研究者の研究成果や特許等の権利を産業界などに展開したかたちでの共同(受託)研究を支援することも重要でしょう。「企画戦略部門」と「研究推進部門」が各キャンパス研究支援センターと協調して行う分野横断型の外部研究資金の獲得を実行に移す仕組みづくりなども視野に入ります。また、「知的資産部門」と「企画戦略部門」が連携し利益相反課題に対応し、研究成果の評価などを通して次の研究資金への道を広げてゆく役割もあります。分野横断的な研究を柔軟かつ機動的に遂行できる仕組みとして、先導研究センターを今後も維持し、その運営は研究連携推進本部が担当してゆきます。

なお、旧総合研究推進機構の中に置かれていた研究倫理委員会と知的財産権調停委員会については、委員会の中立性確保の点から慶應義塾直下の組織へとその位置づけを変更しています。

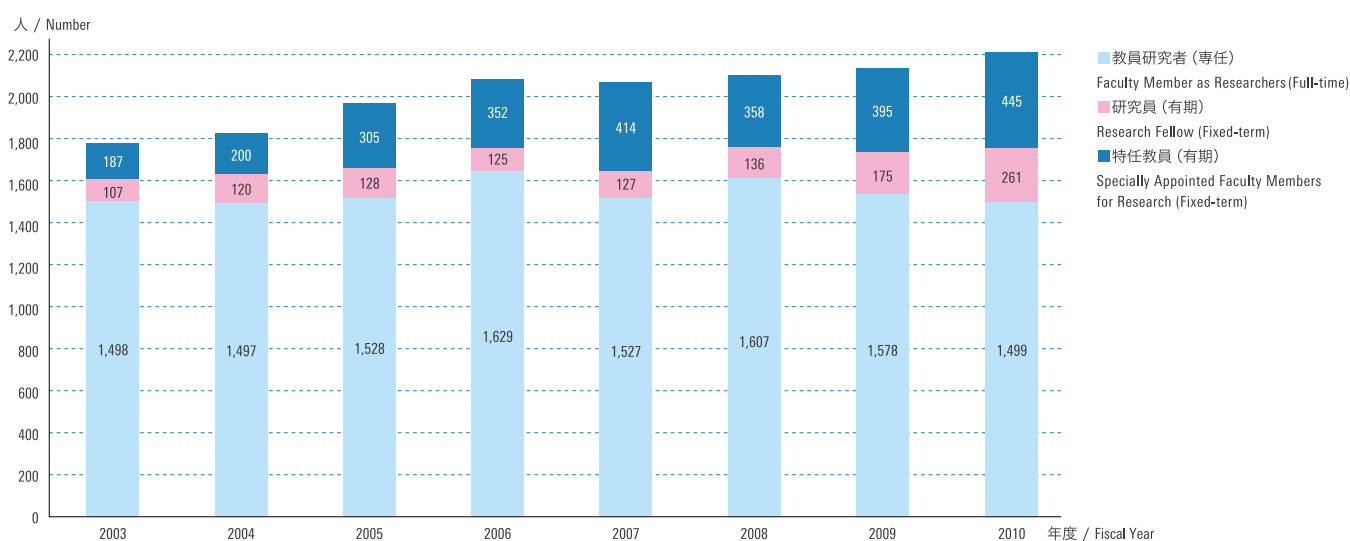
3. Moving towards Further Development

In order to improve the university's overall research management system to overcome the difficulties seen in the recent time, RCA aims to assist the research process "from entrance to exit" and facilitate diverse collaboration with internal and external partners by fully utilizing the university's research capabilities. The three core divisions, "Planning & Strategy," "Research Promotion" and "Intellectual Property", are expected to create synergy through cross-sectional and organic cooperation. The Planning & Strategy Division will act as the support base for arranging and navigating the research process, and also work towards prompt and efficient information gathering. The Research Promotion Division and Intellectual Property Division, building on their respective strengths and working in compliance with legal requirements, should join forces in promoting university-industry joint/commissioned research, while effectively sharing intellectual property rights and new businesses with industry.

In collaboration with the Offices of Research Administration at each campus, a fundraising mechanism to obtain funds from external sources for multidisciplinary research shall be established in the near future. Conflict of interest matters and evaluation of research outcomes for greater funding opportunities are also regarded as significant issues to be tackled. The Keio Advanced Research Centers (KARC) will maintain its role in supporting multidisciplinary research, conducted in a flexible and efficient manner, while its personnel and other management functions will be transferred to RCA. The Research Ethics Committee and the Intellectual Property Mediation Committee of the former ORAA will now be placed under the direct control of the university's corporate division so as to ensure their neutrality.

図5 教員研究者や研究員の総数の推移

Figure 5: Total number of faculty members as Researchers and Research Fellows



さて、人文・社会科学や自然科学の分野の中には長期的視野の下でじっくり研究することで独創的な成果がもたらされ、学術の画期的な発展が得られる分野もあります。一方で、短期間に大きな資金を投入し、その目標に向け一気に研究を行うことで飛躍的な成果がもたらされる理工学や医療などの分野もあります。研究連携推進本部は中長期的な視野に立って慶應義塾大学における両分野の研究が片寄ることなく発展し、その発展がさらに新しい研究につながる好循環を生み、全体としてその成果がこれまで以上に教育へまた社会へ貢献してゆくことを強く期待しています。

慶應義塾には、大学10学部と大学院14研究科に約1,600名の専任教員が所属し教育と研究と医療に従事しています(図5参照)。大学院の修士課程と博士課程には、それぞれおよそ2,800名と1,200名の学生が在籍し指導教員などと自らの研究を行っています。これに加えて、外部研究資金による研究プロジェクトをもっぱら担う研究者が特任教員や研究員として多数研究に参加しています。科学技術創造立国を牽引し、新しい文明を切り拓く気概をもって研究活動に携わっている教員、研究者、大学院生、各位それぞれが、今回開設しました大学研究連携推進本部の組織と機能を理解し利用され、更なる研究の発展に結び付けられんことを期待しています。

Certain areas in humanities and social sciences as well as natural sciences can produce unique results and achieve outstanding academic development only when researchers are given enough time to conduct long-term studies. On the other hand, some science and engineering or medical research projects may achieve breakthroughs in a short period of time by working intensively with the injection of substantial funds. RCA is expected to promote both types of research at the university with an appropriate balance from both middle and long-term perspective so as to result in a constructive cycle that leads to new research opportunities and ultimately contributes more than ever to education and society.

Keio University has 10 undergraduate faculties and 14 graduate schools, with approximately 1,600 full-time faculty members engaged in education and research and/or medical practice (see Figure 5). About 2,800 and 1,200 students are enrolled in Master's and Doctoral programs respectively and conduct their own research with their supervising faculty members. In addition, a number of researchers, dedicated to the projects paid for from external research funds join the university as Project Professors or Researchers. It is hoped that all members engaging in research activities with the initiative required to lead a nation built on the creativity of science and technology and to create a new civilization in this challenging era, will understand the organizational structure and functions of the newly established RCA and utilize it for further development of their research.

慶應義塾の塾内研究助成制度

<http://www.rcp.keio.ac.jp/ora/jukunai/index.html>

慶應義塾では、大学資金を財源とする様々な研究助成制度を通じて、研究活動の活性化や発展に寄与しています。

その中心となるのが、「学事振興資金」です。各学部・研究科ごとの個人研究、共同研究や学部・研究科の枠を越えた部門横断型共同研究、大学院の高度な研究教育の活性化を図る研究科枠、大学特別研究期間中の教員のための特別研究費の研究助成制度があり、各学部・研究科・研究所などの独自色を打出した研究ができるようになっています。

また、義塾では以前から若手研究者の育成に取り組んでいます。そのひとつに大型の研究プロジェクト資金獲得に向けて、次代を担う若手研究者のコーディネート力やマネジメント力向上を目指してグループ研究を支援する「次世代研究プロジェクト推進プログラム」があります。2011年度からは、従来のプログラムに加え、人文・社会科学系の息の長い共同研究も支援する基礎学術研究型を設けました。さらに、大学院後期博士課程の学生の優れた研究をサポートする「博士課程学生研究支援プログラム」では、予算を増額して採択者を増やす努力をしています。この中には研究分野ごとに審査を行なう全塾枠があり、学生が研究者としての第一歩を踏み出す仕組みを提供しています。

このほか、福澤基金、小泉基金などの各種基金でも、国外留学・出張補助、学術出版・論文掲載補助、外国人学者招聘補助、文化財調査・収集・保全補助など、多様な研究補助を行なっています。

Original Grants-In-Aid Programs for Scientific Research at Keio University

Keio University holds a number of original grants-in-aid programs to contribute to the revitalization and development of its research activities. The core program, "Keio Gijuku Academic Development Funds" provides funds to: (1) Individual/joint research at undergraduate faculties and graduate schools; (2) Multidisciplinary research; (3) Advanced graduate school level research and education; and (4) Faculty members who conduct research during sabbatical. The whole program is designed to enable researchers, faculties, and graduate schools to carry out studies in their own unique styles.

Keio University has also been active in fostering young researchers. "Program for the Advancement of Next Generation Research Projects," and the "Graduate School Doctoral Student Grant-in-aid Program" are two major grant programs that have been established in this regard. The former aims to improve the coordination and management skills of young, promising researchers who lead group projects, so as to make them capable enough to acquire large-scale external funds. From FY2011, more focus will be put on long-term research in areas of humanities and social sciences. The latter provides outstanding graduate students with an opportunity to take their first step as researchers. Efforts are being made to expand the size of the program in terms of the budget amount and the number of selectees. Various types of grants are also available at the university, including the Fukuzawa Fund (grants provided for studying abroad, partial support for the publishing of research or academic papers, etc.), and the Koizumi Fund (grants for participation in international conferences, inviting prominent overseas lecturers, etc.), and those that support research/accumulation/preservation of cultural assets, etc.

三田キャンパス

Mita Campus

三田キャンパスには人文・社会科学分野の大学学部(3~4学年中心)、大学院(6研究科)のほか、独立した研究機関が設置されています。ここでは三田キャンパスにおける研究機関の最近の活動状況を中心に紹介します。

The Mita Campus is home to undergraduate departments (primarily for third- and fourth-year students), six graduate schools, and independent research institutions. Following is the introduction into the recent status of activities at research facilities at the Mita Campus.



アート・センター Research Center for the Arts and Arts Administration (RCAAA, Keio)

<http://www.art-c.keio.ac.jp/>

芸術文化について研究会、講演会、展覧会、ワークショップ、アーカイヴ構築(2010年度油井正一アーカイヴ公開開始)など多彩な活動を展開しました。刊行物:『年報17(2009/10)』『ARTLET』34-35号、『Booklet』19号。

RCAAA develops and carries out various activities on arts and cultures (especially of post war period), such as construction of art archives (Jazz Critic, Yui SHOICHI Archive opens in FY2010), seminars, exhibitions, performances, and so on.
Publications: "Booklet" No.19; "Artlet" No.34 & 35; "Annual Report" No.17 (2009/10).

日本語・日本文化教育センター Center for Japanese Studies

<http://www.ic.keio.ac.jp/nncenter/>

日本語・日本文化教育センターは、日本語・日本文化の教育と研究を行っています。三田の別科・日本語研修課程、日吉と矢上の初中級授業等の教育活動と、諸研究活動を推進し、紀要『日本語と日本語教育』第39号を刊行しました。

Center for Japanese Studies promotes Japanese language and culture education and their research activities. Its programs include Japanese Language Program at Mita campus, Japanese Classes for Beginning and Intermediate Students at Hiyoshi and Yagami campuses, and various research activities. The center published its annual journal "Nihongo to Nihongo Kyoiku", No. 39.

東アジア研究所 Keio Institute of East Asian Studies (KIEAS)

<http://www.kieas.keio.ac.jp/>

東アジア研究所では、本年度も現代中国研究センターと現代韓国研究センターにおける研究プロジェクトや国際交流を活発に進めると同時に、高橋産業経済研究財団支援学術プロジェクトや東アジア研究フェローシップを実施しました。

KIEAS has actively promoted research projects and international exchanges by the Center for Contemporary China Studies and the Center for Contemporary Korea Studies. It has also conducted academic projects supported by the Takahashi Foundation as well as the East Asia Fellowship, annual activities of KIEAS.

福澤研究センター Fukuzawa Memorial Center for Modern Japanese Studies

<http://www.fmc.keio.ac.jp/>

創立150年記念事業として『福澤諭吉事典』を刊行しました。また、先に刊行した『慶應義塾史事典』と合せ、事典をテーマとしたシンポジウムを開催しました。定期刊行物には『近代日本研究』第27巻、センター通信13、14号があります。

"An Encyclopedia of Yukichi Fukuzawa" was published in honor of the university's 150th anniversary. Together with the previously published "Keio Encyclopedia A Historical Dictionary of Keio University and its Affiliated Schools," a symposium was held which focused on these encyclopedias.

Periodicals: "Bulletin of Modern Japanese Studies" Vol. 27, "Newsletter of Fukuzawa Memorial Center for Modern Japanese Studies, Keio University" No. 13 & 14.

斯道文庫 Shido Bunko, Institute of Oriental Classics

<http://www.sido.keio.ac.jp/>

2010年度は約70機関を訪れて和漢書の書誌調査を行い、図書の複製を取得し研究を推進しました。また文庫開設50年を記念する図書の展示会を催し、展示図録、マイクロフィルム目録、図書目録を出版しました。

In FY2010, we visited about 70 libraries to investigate Japanese or Chinese rare books and acquired facsimiles of them. We also held an exhibition marking our 50th anniversary and published 3 catalogues for our collections.

産業研究所 Keio Economic Observatory

<http://www.sanken.keio.ac.jp/>

2010年度は、統計分析コンピュータ講座、文章完成法テストセミナー、HRM研究会、KEOセミナーを開催しました。刊行物は、研究活動年次報告書、叢書、選書各一冊、KEOディスカッションペーパー4論文を出版しました。

The research and educational programs offered by Keio Economic Observatory covers Lectures on Statistics using PC, Seminars on Sentence Completion Test, Human Resources Management, and Econometric Research. Books were published on the household labor supply, and the female labor market in China. Working papers on law, environments, and economics were also published.

メディア・コミュニケーション研究所 Institute for Media and Communications Research

<http://www.mediacom.keio.ac.jp/>

2010年度は、研究所基金、特別寄附金、学事振興資金などをもとに、5つの研究プロジェクトが活動しました。研究成果は、『メディア・コミュニケーション』、『Keio Communication Review』、『マス・コミュニケーション研究』、『報道現場』など、本研究所の紀要や単行本として公表されています。

In FY2010, the Institute for Media and Communications Research conducted five research projects using the institute's research funds, special contributions, and grants-in-aid provided by the Keio Gijuku Academic Development Funds. Research results were published in a journal outline and an independent volume such as: "Keio Media and Communications Research"; "Keio Communication Review"; "Mass Communication Theory"; "The Contemporary Journalism in Japan", etc.

言語文化研究所 Institute of Cultural and Linguistic Studies

<http://www.icl.keio.ac.jp/>

言語・文化の基礎研究に関する各種の研究プロジェクトを展開しています。『紀要』第42号、『西洋思想における「個」の概念』を刊行しました。その他の研究・教育活動詳細は言語文化研究所ホームページに紹介されています。

The institute promotes a varied range of research projects together with scholars both from within Keio and outside and has set up special courses relating to languages that are not offered by any academic department. In FY2011, it issued "REPORT of The Keio Institute of Cultural and Linguistic Studies" No.42.

日吉キャンパス

Hiyoshi Campus

日吉キャンパスには、1～2学年を中心とした7つの学部（文・経・法・商・医・理・薬）と3つの大学院、6つの研究所が設置されており、多様な学問領域における研究活動の連携と展開が期待されています。

The Hiyoshi Campus houses seven faculties (Letters, Economics, Law, Business and Commerce, Medicine, Science and Technology, and Pharmacy) for first and second year students, three graduate schools, and six research institutes. The campus expects to develop collaborated research activities in various academic domains.



大学院システムデザイン・マネジメント研究科 (SDM) Graduate School of System Design and Management (SDM) <http://www.sdm.keio.ac.jp/>

SDMでは、システムズエンジニアリングを基盤とし、システムという視点から様々な分野の研究を推進し、真に社会の役に立つ創造的な研究成果を世に送り出しています。成果の一部は、IEEE Daniel E. Noble Award、日本CI学会論文賞、地域活性化学会優秀論文賞などを受賞しました。

At SDM, research is driven from a systematic point of view, in order to truly provide the world with useful, innovative results. Some of those results have garnered the IEEE Daniel E. Noble Award, the best paper award of Japanese Society of CI, and the excellent paper award of the Japan Association of Regional Development and Vitalization.

大学院メディアデザイン研究科 (KMD) Graduate School of Media Design (KMD) <http://www.kmd.keio.ac.jp/>

KMDは、シンガポールのCUTE Centerなどと国際的で多様なリアルプロジェクトを推進し、日吉で6万人を集めたワークショップコレクションなどインパクトのある成果を挙げました。色覚支援ツールの研究開発に関する、KMD初めての後期博士課程修了者が誕生しました。(http://asada.tukusi.ne.jp/chromaticglass/j/index.html)

KMD conducted a variety of "real projects" such as an international project with CUTE Center in Singapore and has made impacts in our society (e.g., the workshop collection project has attracted 62,000 children in Hiyoshi). KMD's first Ph.D. degree was awarded on the research on a chromatic vision tool which helps users who have difficulties in identifying colors.

大学院経営管理研究科 (KBS) Graduate School of Business Administration (KBS) <http://www.kbs.keio.ac.jp/>

2010年5月、中国清華大学・韓国KAISTとの第3回国際共同研究会を韓国で開催しました。10月にはアジア太平洋ビジネススクール連合(AAPBS)年次大会を主催、同地域21ヶ国から100名近くのDeans、Directorsが参加し、企業経営者による講演やパネルを通じて、ビジネススクールを取り巻く環境変化と対応策について活発な議論が行われました。

In May 2010, the third international joint research workshop was held in South Korea with Tsinghua University (China) and KAIST (South Korea). The Association of Asia-Pacific Business Schools (AAPBS) held its annual conference in October, with nearly 100 deans and directors from 21 nations throughout the Asia-Pacific area attending. Business managers provided lectures and panels as a venue for lively discussion regarding the environmental changes and countermeasures surrounding the business society.

自然科学研究教育センター Research and Education Center for Natural Sciences <http://www.sci.keio.ac.jp/>

広い意味での自然科学の研究・教育活動を行っています。最先端の学術的な研究から、応用を目指した企業との共同研究、一貫校との連携などまで、内容も規模も多様な活動を展開しています。自然科学の様々な分野の講師を招いて定期講演会を開催しています。



発生初期のイトマキヒトデの割球
Embryonic blastomeres in the starfish, *Asterina pectiniifera*

Diverse research and educational activities in natural sciences are pursued at the center. The activities vary widely in their research areas and their objectives. The center further promotes collaboration both within and outside Keio Gijuku Educational Corporation and also hosts colloquia on a regular basis.

教養研究センター Keio Research Center for Liberal Arts <http://lib-arts.hc.keio.ac.jp/>

2010年度は大学教育カリキュラム検討にむけて教員へのアンケート調査を実施したほか、文部科学省大学教育推進プログラム「身体知教育を通して行う教養言語力育成」(教育GP)を中心に多様なプロジェクトを幅広く展開しました。また学生の知の基盤を築く科目「アカデミック・スキルズ」の拡充とそのDVD・パンフレット作成などの広報活動も充実させました。センター選書(慶應大学出版会)は三冊上梓しました。

In FY2010, the center promoted "Core Research" in two areas ("Keio University Educational Curriculum Research" and the "Body and Mind Project") and "Specialized Research" (consisting of the MEXT's university education promotion program entitled "Project to Foster the Capability for Education Language through Education of the Body and Mind"). Publications include Academic Skills leaflets and an accompanying DVD, and three books from the Liberal Arts Research Center Library.

外国語教育研究センター Keio Research Center for Foreign Language Education <http://www.flang.keio.ac.jp/>

本センターは、義塾における外国語教育研究の拠点として、一貫教育校教員から大学教員まで約90名の所員と研究者を擁し、教授法、教材開発、学習環境整備、言語教育政策などに関する研究を行っています。定期刊行物として、『外国語教育研究』などを発行しています。

The Keio Research Center for Foreign Language Education was founded in October 2003. The center's primary missions include considering foreign language education in all Keio affiliated schools. The center has approximately 90 staff members and researchers belonging to various Keio schools, who actively engage in its research activities.

保健管理センター Health Center <http://www.hcc.keio.ac.jp/>

保健管理センターは高血圧、心臓病、代謝性疾患、感染症、メンタル疾患などに関する研究を行い、1981年以来約300の英文論文を発表しています。2010年には第23回国際高血圧学会において、「85歳以上の患者における高血圧治療」と題して口頭発表を行いました。

Keio University Health Center (KUHC) has a long tradition of research on hypertension, cardiovascular diseases, metabolic disorders, infectious diseases, and mental disorders and published nearly 300 articles written in English since 1981. We had an opportunity to give an oral presentation entitled "Treatment of hypertension in patients 85 years of age or older" in the 23rd Scientific Meeting of the International Society of Hypertension in 2010.

スポーツ医学研究センター Sports Medicine Research Center <http://sports.hc.keio.ac.jp/>

経産省「健康増進のための住宅づくり」の共同研究を2010年度より3年間継続予定です。また、「100kcalで考える食事指導BOOK」(日本医事新報社)の刊行、公開講座「スポーツと健康」の共催、体育会学生対象の教育講座の開催を行なっています。

A three-year joint research "Housing design for health", funded by Ministry of Economy, Trade and Industry, has been launched. Some other activities include: a publication of "Dietary guidebook using 100 kcal as a unit of measurement", the annual public lecture "Sports and health", and serial educational lectures for collegiate athletes.

体育研究所 Institute of Physical Education <http://ipe.hc.keio.ac.jp/>

大学体育科目・シンポジウム・公開講座を通じて、塾生・教職員・地域住民に健康やスポーツの重要性を伝えながら、体育・健康・スポーツに関する研究を実践しています。定期刊行物として『体育研究所紀要』と『体育研究所活動報告書』があります。

The Institute of Physical Education promotes the importance of health and sports to Keio University students and teaching staff, as well as local residents, through physical education courses within the university, symposiums, and open courses. Available periodicals include "Bulletin of the Institute of Physical Education" and "Activity Report of the Institute of Physical Education."

信濃町キャンパス

Shinanomachi Campus

信濃町キャンパスには、医学部（2～6年生）、看護医療学部（3年生）、大学院医学研究科、大学病院、信濃町メディアセンター（北里記念医学図書館）等、医学・医療に関する教育、研究、診療の諸機能が集約されています。慶應医学の祖・北里 柴三郎の『基礎医学と臨床医学の連携を緊密にし、学内は融合して一族の如く』との信条に立脚した基礎・臨床一体型の研究が推進され、それを支える大学院教育、組織、設備が整備されています。

The Shinanomachi Campus brings together medical education (from undergraduate to graduate levels), medical research systems and Keio University Hospital. Its integrated approach of basic medical research and clinical medicine is driven by the principle of Shibasaburo Kitasato, the first dean of the School of Medicine.



総合医科学研究センター

Center for Integrated Medical Research

<http://www.cimr.med.keio.ac.jp/>

総合医科学研究棟を拠点とする慶應生命医科学研究の中核的機能です。「リサーチパーク」（審査のうえ、研究プロジェクトに一定期間スペースを貸与する仕組みです。）では基礎／臨床、学部・研究科、アカデミア／産業界、所属や国籍といった“枠”にとられない文字通りの融合ユニットが戦略的研究を展開し、また基礎・臨床のコア教室は遺伝子・細胞科学をはじめとする先端研究を推進しています（戦略研究領域）。それらは最先端の研究設備と専門スタッフによりサポートされ（研究支援領域）、この機能はKeio-Med Open Access Facility (KOA Facility) という共同利用・共同研究拠点として一体的に運営されています。

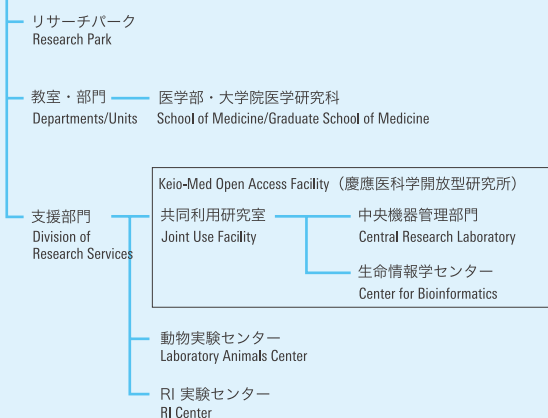
Being the core of Keio's biomedical research, the center offers a "Research Park", a system in which, upon review, a space is lent out to a unit for a certain period of time to conduct strategic, multidisciplinary research. Innovative researches are promoted in the core basic/clinical departments in fields such as genetics and cell science. Support for the research activities is offered through advanced research facilities and specialized staff. The whole supporting system is operated in an integrated fashion as a shared-use/joint research center called "Keio-Med Open Access Facility (KOA Facility)."



外国人研究者を交えた活発な議論
Active discussion with overseas researchers

医学部・大学院医学研究科附属 総合医科学研究センター

Center for Integrated Medical Research
(affiliated organization of the School of Medicine and Graduate School of Medicine)



クリニカルリサーチセンター Center for Clinical Research (CCR)

<http://www.ccr.med.keio.ac.jp/>

高度先進医療と画期的創薬に寄与する治験・臨床研究・トランスレーショナルリサーチ（クリニカルリサーチ）を実現するため、計画段階でのコンサルティング、被検者募集から生物統計解析に至るまでの研究実施支援の提供、教育研究プログラムを通じた人材育成を担う学部・病院横断的組織です。医学部・病院および関連施設が一体となったシステムティックな臨床研究・治験の実施・支援体制確立を推進しています。

CCR conducts clinical trials and clinical/translational research that contribute to the development of innovative, advanced medical treatments and revolutionary drugs. It also provides support for research implementation, starting with consultation at the planning stage and following through from subject recruitment to bio-statistical analysis, as well as educational research programs for medical personnel. The center promotes systematic clinical research, implementation of clinical trials, and the establishment of support systems backed by the School of Medicine, the University Hospital, and affiliated institutions.

慶應義塾大学病院 Keio University Hospital

<http://www.hosp.med.keio.ac.jp/>

29診療科、6中央診療部門および学部・病院横断的組織である7つのクラスター部門を擁し、外来患者数は1日平均約4千人、入院患者数約950人、救急患者受け入れは年間2万人以上、手術件数は1.3万件を数えます。特定機能病院、がん診療連携拠点病院として、関連病院との連携を通じ先進医療を提供しています。医学部における研究の成果は、大学病院での質の高い医療の提供というかたちで結実しています。

Keio University Hospital offers 29 clinical departments, 6 central treatment groups, and 7 cross-sectional cluster divisions of the School of Medicine and the hospital. Receives an average of 4,000 outpatient visits per day and has about 950 inpatients. Accepts over 20,000 emergency patients and handles nearly 13,000 surgeries annually. Provides advanced medical treatments as a special functioning hospital and cancer care hospital, through collaboration with affiliated hospitals. Research achievements made at the School of Medicine are utilized at the Hospital to provide high-quality medical care.

慶應義塾医学振興基金・慶應医学賞 Keio University Medical Science Fund / Keio Medical Science Prize

<http://www.ms-fund.keio.ac.jp/prize/index-j.html>

慶應医学賞は坂口 光洋氏（1940年医学部卒）による総額70億円の寄付を受け設置された「慶應義塾医学振興基金」の事業であり、国籍を問わず、医学を中心とした諸科学の発展に寄与する顕著かつ創造的な研究業績をあげた研究者を顕彰するものです。受賞者には賞状、メダル、賞金が贈られます。厳正な選考・授賞を通じ世界の医学・生命科学の発展に貢献することは義塾の誇りです（P.47にもコラムあり）。

Launched through the donation of 7 billion yen by Dr. Mitsunada Sakaguchi, a 1940 alumnus of the School of Medicine. The prize is awarded irrespective of nationality, in particular to researchers contributing to scientific developments in medicine, and those who display especially remarkable, creative scientific achievements. Laureates receive a certificate of merit, a medal and a monetary award. Keio University hopes to contribute to the development of worldwide biomedical research through such initiative (see also the column on page 47).

矢上キャンパス

Yagami Campus

緑に囲まれた丘の上に立つ矢上キャンパスには、理工学部と理工学研究科（基礎理工学専攻・総合デザイン工学専攻・開放環境科学専攻）が設置され、科学技術分野を中心とした教育、研究が行われています。専門領域を超え、現代の諸問題を解決する新たな科学技術の開拓を目指して協力し合える体制、幅広い視野で社会をリードし、国際舞台で活躍する人材を育てる多様なプログラムと研究環境を整えています。

The Yagami Campus, situated on a hilltop with rich greenery, is the home ground of the Faculty and Graduate School of Science and Technology. It provides a system in which researchers, transcending their respective specialties, are able to work together towards cultivating new science and technology that may solve the problematic issues of today's society. Various programs and research environment are offered as well, for the development of leading, global academic figures that have a broad outlook.



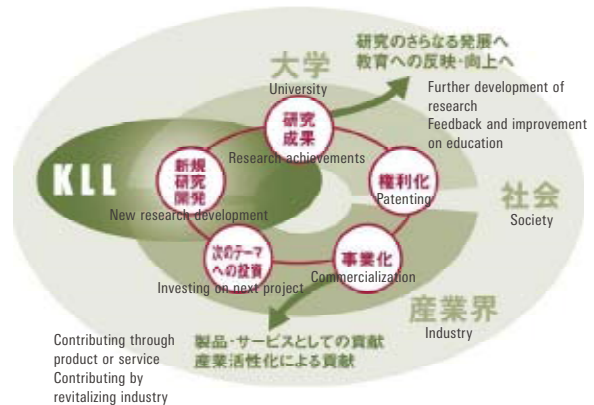
慶應義塾先端科学技術研究センター（KLL）

Keio Leading-edge Laboratory of Science and Technology (KLL)

<http://www.kll.keio.ac.jp>

2000年4月、理工学部・理工学研究科における産学官連携を推進する研究機関として設立されました。産業界や公的機関との研究連携の窓口として、共同研究・受託研究のコーディネーターと共に、研究契約などに関わるサポート、研究スペースの運用・管理を行っています。

KLL was established in April 2000 as a research center for promoting collaboration between industry, academia, and government. It provides support relating to research agreements, operates and manages research space, with coordination of joint research and commissioned research projects. Following are the main activities of KLL.



研究コーディネート

Research Coordination

「基礎研究を任せたい」「製品化に協力が欲しい」「専門家の評価が欲しい」「ある課題の解決技術が欲しい」「次の研究のテーマは何かがあるだろう？」企業や外部研究機関から寄せられる多種多様なニーズや要望に対する相談を受けつけます。テーマにあった研究者の紹介や連携のあり方を検討します。意見交換をしながら最適の形で共同研究・受託研究を実施すべくコーディネートします。

Consultation is offered regarding a wide range of needs and requests, such as "Wishing to entrust basic research to Keio," "Seeking advice for productization," "Seeking expert's evaluation," "Seeking solution technology for a certain issue," and "What should be next theme of research?". Services include introducing to our clients researchers who meet specific themes, and discussing different types of collaboration among others. Based on a robust exchange of opinions, we offer ideal solutions for joint research and commissioned research projects.

研究活動推進・若手研究者育成

Promotion of Research Activities & Fostering Young Researchers

萌芽的、独創的研究の発展を目的とした「KLL指定研究プロジェクト」による研究テーマ育成や、未来の新領域でリーダーとなる人材を支援する「超・卵（ちょう・たまご）プログラム」、研究助成金による大学院生の研究活動の財政的支援を推進しています。

KLL fosters research themes through "KLL Specified Research Projects" designed to develop nascent, innovative research, offer support to potential leaders in future areas of research through the "Cho-Tamago Program," and provide funds to graduate students' outstanding research.

研究成果の社会還元

Returning of Research Achievements to Society

慶應科学技術展 KEIO TECHNO-MALL、産学連携セミナー（P40、41 イベント一覧参照）の開催等、産業界をはじめとする義塾外との交流の場を提供しています。

KLL provides a venue for exchange of ideas with external organizations including industry, by holding the Science and Technology Exhibition (Keio Techno-Mall) and Industry-Academia Collaboration Seminars (see page 40 and 41 for more information).

研究広報誌『新版 窮理図解』 Research Bulletin: "New Kyurizukai"

<http://www.st.keio.ac.jp/kyurizukai/index.html>

理工学部では、理工学分野の最新研究をわかりやすく伝えていくことを目的として、2009年より、若手研究者を紹介する研究広報誌『新版 窮理図解』を毎年度3号発行しています。高校生から産学連携を考える企業まで幅広く好評をいただいています。Webサイトではバックナンバー、英語版も配信しています。



"New Kyurizukai" is a research bulletin first published in 2009, with three issues published every fiscal year. Its goal is to present science and technology research in an easy-to-understand way, while also introducing young researchers to its readers. It is well-received by a wide range of readers, from high school students to businesses contemplating an industry-academia collaboration. The website also offers back numbers and English versions.

5号 チェッテリオ、ダニエル准教授
Associate Professor Daniel Citterio
(Fifth Issue)

慶應義塾大学フォトリサーチ・インスティテュート（KPRI）所在地：新川崎タウンキャンパス

Keio Photonics Research Institute (KPRI) Location: Keio University Shin-Kawasaki Town Campus

<http://kpri.keio.ac.jp/>

小池 康博教授を中心研究者とする、内閣府最先端研究開発支援プログラム（FIRST）「世界最速プラスチック光ファイバーと高精細・大画面ディスプレイのためのフォトリサーチ・インスティテュートが築くFace-to-Faceコミュニケーション産業の創出」を遂行することを目的とした研究機関です。現在、実用化に向けて研究開発を加速させています。

Chief Researcher Professor Yasuhiro Koike states the goal of this research organization as the "Creation of Face-to-Face Communications Industry by Ultra High-Speed Plastic Optical Fiber and Photonic Polymers for High-Resolution and Large-Size Displays," through the Funding Program for World-Leading Innovative R&D on Science and Technology (FIRST) of the Cabinet Office. Currently R&D is being accelerated for practical use.

湘南藤沢キャンパス

Shonan Fujisawa Campus (SFC)

湘南藤沢キャンパス (SFC) は、時代の変化に即応した全く新しいコンセプトに基づく研究・教育の場を創造することを狙いとし、1990年に開設されました。総合政策学部、環境情報学部、看護医療学部の3学部と政策・メディア研究科、健康マネジメント研究科の2大学院が設置されています。

SFC was established in 1990 to create a site for research and education based on completely new concepts adapted to the changing times. In addition to the three faculties of Policy Management, Environment and Information Studies, and Nursing and Medical Care, it also includes the Graduate School of Media and Governance, and the Graduate School of Health Management.



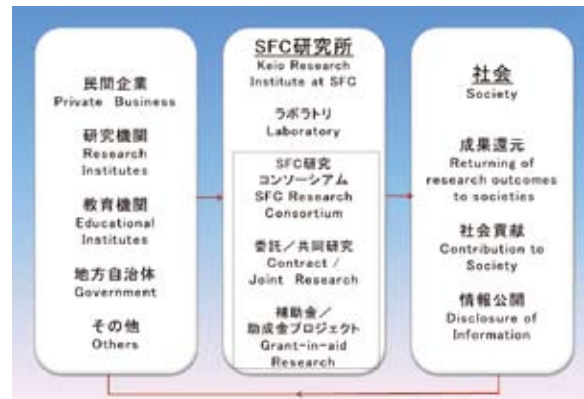
SFC研究所

Keio Research Institute at SFC

<http://www.kri.sfc.keio.ac.jp/>

SFC研究所は、湘南藤沢キャンパスの3学部と大学院政策・メディア研究科の附属研究所としてSFCにおける先端研究を推進しています。外部機関との研究プロジェクトやベンチャーインキュベーション支援など実社会と緊密な連携をとりながら、研究から事業化までのすべての過程においてコミットできる研究体制をとっています。これらの研究は、SFC内の研究者に加え、300名以上の訪問研究者とともに実施されています。

An affiliate institute to promote cutting-edge research at SFC. While cooperating closely with the real world through research projects with outside organizations, support of venture incubation efforts etc., the institute is structured with the ability to commit to the entire process, from research to commercialization. Research are carried out by SFC researchers together with over 300 visiting researchers.



ラボラトリ

Laboratory

同じ研究ミッションをもつさまざまな研究領域の研究者により、横断的・融合的に構成された組織で、国内外の民間企業、国、外部機関との研究交流を促進することを目的としています。2011年7月現在、20のラボラトリが活動中です。

The laboratory system (20 active, as of July 2011) is made up of researchers from various fields who share the same mission. It aims to exchange research with foreign/domestic private companies, nations, and outside organizations.

SFC研究コンソーシアム

SFC Research Consortium

大学が中心となって研究テーマを設定し、企業や政府など外部の複数機関に参加をよびかけ、「相互利益」を前提に、領域を超えて大規模な研究課題に取り組むための仕組みです。2011年7月現在、14のコンソーシアムが活動中です。

A form of research collaboration in which the university sets the central research theme, invites a number of external organizations, and tackles large research issues while sharing mutual benefits. As of July 2011, there are 14 active consortiums.

SFC Open Research Forum (ORF)

SFCの研究成果を広く社会に公開する場として毎年秋に開催しています。経済界や行政の論客を招いてのパネルディスカッションのほか、100以上の研究プロジェクトの研究発表がおこなわれています (P40、41イベント一覧参照)。

Held every fall to share a wide range of research achievements with the public. Economic and political experts are invited for panel discussions, while the results of more than 100 research projects are announced (see page 40 and 41 for more information).

SFCフォーラム SFC Forum

<http://sfc-forum.sfc.keio.ac.jp/>

経済界を担う実務家と大学スタッフが、多様な分野にわたり、議論を行うコミュニケーションの「場」です。活動の柱である定例昼食会は、これまでに100回に及ぶ開催を重ね、SFCのさらなる飛躍を見据えて、各専門分野の講師によるセミナーを提供しています。

A hub of communication, where business leaders and university faculty hold discussions in various fields. One-hundred regular lunch meetings have now been held, a pillar of the movement, and seminars are being offered by lecturers who specialize in various fields to keep track of the continued advancement of SFC.

慶應藤沢イノベーションビレッジ (SFC-IV) Keio Fujisawa Innovation Village (SFC-IV)

<http://www.smrj.go.jp/incubation/sfc-iv/>

湘南藤沢キャンパスでは、ベンチャーインキュベーション支援を活発に行っています。2006年に慶應義塾と(独)中小企業基盤整備機構、藤沢市、神奈川県との共同で、湘南藤沢キャンパス隣接地に設置したインキュベーション施設「慶應藤沢イノベーションビレッジ」は、SFCの研究活動による知見を活用し、かつ義塾と連携して起業を目指す方を支援する賃貸オフィスで、複数のインキュベーションマネージャーが常駐し、起業に向けた助言や企業とのマッチング等の支援を行なっています。

Venture incubation support is being actively provided at SFC. In 2006, Keio University set up incubation facilities (SFC-IV) near SFC in cooperation with the Organization for Small & Medium Enterprises and Regional Innovation, Fujisawa City, and Kanagawa Prefecture. These facilities can be rented by those who wish to utilize the fruits of university research, or would like to create a new company in collaboration with Keio University. Incubation managers are always on site to offer support including start-up advice, match-ups with other businesses.

SFC研究所の研究活動へのご参加については、湘南藤沢研究支援センターまでお問合せ下さい。
For inquiries concerning SFC, please contact Shonan Fujisawa Office of Research Administration, Shonan Fujisawa Campus.

info-kri@sfc.keio.ac.jp

芝共立キャンパス

Shiba-Kyoritsu Campus

芝共立キャンパスには、薬学部（2年生～6年生）、および大学院薬学研究科が設置されています。大学構内には、研究推進のための「分子標的創薬研究開発センター」と、医療薬学教育をさらに具体的に実践する場として、地域住民の処方せんを受け付ける「附属薬局」を、さいたま市には薬学教育における薬用植物の展示、栽培、研究のための「附属薬用植物園」を付設しています。

The Shiba-Kyoritsu Campus offers the Faculty of Pharmacy (for 2nd to 6th year students) and the Graduate School of Pharmaceutical Sciences. Affiliated facilities include the "Center for Molecular Target Drug Research", the "pharmacy dispensary" (a site to practice medical/pharmaceutical education in a more specific capacity and a place for local residents to take their prescriptions), and the "Medicinal Plant Garden".



研究体制 Research System

芝共立キャンパスでは、約20の講座・センターが各々独立して研究を進めているほか、複数の講座が共同しています。外部機関とも連携して行う研究プロジェクトが文部科学省・私立大学戦略的研究基盤形成支援事業に採択されており、「薬物動態に影響を及ぼす因子の解析による効率的医薬品開発と副作用軽減（2007～2011年度）」と「セル・シグナリング標的治療薬DVD研究開発拠点の形成（2009～2013年度）」の2プロジェクトを展開しています。いずれのプロジェクトでも、毎年参加講座の研究発表を学会で発表するとともに、厳しく相互評価を行っています。

医学部、理工学部、看護医療学部、各種研究機関などとも積極的に連携し、薬学に関わる研究領域を広げ、生命、地球環境、遺伝子組み換え、食の安全や感染症対策など、現代社会の諸課題の新たな解決策を創出するための研究を推進しています。

In addition to the 20 independent research courses/centers, the Graduate School of Pharmaceutical Sciences has also been selected to participate in the Private University Strategic Research Base Development Program of MEXT, which is a cross-disciplinary research project that includes participation from external organizations. Currently the following two projects are underway: "Establishment of efficient drug development method and side effect reduction method by analysis of factor that influences pharmacokinetics (2007 to 2011)" and the "Formation of a research center in cell signaling drug discovery for molecular targeting therapies (2009 to 2013)." Each year, participating courses of both projects report their research results in a presentation session and are strictly evaluated. Active collaboration with the Faculty of Medicine, Faculty of Science and Technology, Faculty of Nursing and Medical Care, and various research institutes is taking place, widening the scope of pharmaceutical sciences by combining biology, global environment, and genetics for new solutions to societal problems, such as food safety and countermeasures against infectious diseases.

分子標的創薬研究開発センター Center for Molecular Target Drug Research

「セル・シグナリング標的治療薬DVD研究開発拠点の形成」(文部科学省・私立大学戦略的研究基盤形成支援事業)を効果的に推進し、分子標的治療薬研究の発展に広く貢献するため、薬学研究科の先端研究者が集結し、基盤的研究開発を行う拠点です。先端研究に必要な研究機器の管理・運営を担う薬学部内共同利用センターとなっています。

Established to contribute widely to the development of molecular targeted therapeutic research and to efficiently promote the formation of a research and development center for cell signaling targeted drug discovery in support of strategic research by private universities and MEXT. By bringing together leading researchers at the Graduate School of Pharmaceutical Sciences, basic research and development are carried out. The center also takes care of the administrative and business aspects of research apparatus necessary for leading-edge research.

薬用植物園 Medicinal Plant Garden

薬学部付設されている薬用植物園はさいたま市にあり、園内は標本園、林地帯、温室に分かれています。漢方薬の構成生薬や民間薬、その他医薬品原料となる基原植物を数百種類栽培しており、これらの植物を教育上生きた教材として活用するとともに研究の素材としても利用しています。また、昨今の予防医学やセルフメディケーションを考慮した漢方薬や薬草への関心の高まりもあり、義塾内の利用にとどまらず、公開講座、漢方薬・生薬認定薬剤師の実地研修の場の役割も果たしています。

Located in Saitama City as part of the Faculty of Pharmacy. Divided into specimen, forest, and greenhouse sections, hundreds of plant varieties are cultivated as base plants, producing raw materials for Chinese herbal medicine, folk remedies, and more. These plants are utilized as living educational materials, and also for research purposes. Due to increased interest in Chinese herbal medicine and medical plants for preventive medicine and self medication as of late, the garden is also being used for activities outside of the university, such as public courses, or hands-on training for pharmacists authorized in Chinese herbs and natural medicines.



新川崎タウンキャンパス

Shin-Kawasaki Town Campus

「新川崎(K²)タウンキャンパス」は、川崎市との協定に基づき、産学官連携による研究開発拠点の形成を目的に、2000年4月に開設されました。産学官連携・学部横断型の研究に重点を置いたキャンパスであり、「先端的研究の推進」、「新産業・新事業の創出」、「社会・地域への貢献」という3つの理念を柱に、未来を切り開くキャンパスとして様々な研究活動を推進しています。

The Shin-Kawasaki Town Campus, popularly known as K² Town Campus, was established in April 2000 as a facility responsible for joint research among industry, academy, government and region, based on the agreement with Kawasaki city. K² Town Campus is a collaborative, and interdisciplinary research-oriented campus. With the three central tenets of "advancing leading-edge research", "creating new industries and businesses," and "contributing to society and the community", we promote various research activities that paves the way to a new age.



先端的研究の推進 Advancing Leading-edge Research

現在、13の研究プロジェクトのもと、約400名の教員・研究者・学生が、学部・研究科の枠を越えて最先端の研究に取り組んでいます。高性能電気自動車 Eliica(エリーカ)の開発をはじめとして、高速・大容量の通信を可能にするプラスチック光ファイバー(POF)、遠隔医療など多方面への応用が期待されるハプティクス(触覚情報学)等、高度な研究が展開されています。

Currently, about 400 registered researchers (including faculty members, researchers and students) are carrying out interdisciplinary research activities under 13 research projects. Highly advanced researches are being oriented, such as development of "Eliica" (high-powered electric vehicle), "POF" (Plastic Optical Fiber) which realizes high-speed and high-capacity communication, and "Haptics" (tactile feedback technology) which can be applied to various fields including remote medical procedures.

新産業・新事業の創出 Creating New Industries and Businesses

各研究プロジェクトの更なる発展と、研究成果の社会への還元を目的に、企業ビジネス交流会の開催、技術展示会への参加、隣接する川崎市設置のインキュベーションセンターとの協働などを通して、新たな産業・事業の創出を支援しています。キャンパス発のベンチャー企業も複数誕生しています。

For the purpose of furthering each project and returning the research results to society, we support creating new industries or businesses. We hold business networking events, joint technology exhibitions, and cooperate with the nearby incubation center built by Kawasaki city. As a matter of fact, several venture companies were born from the seeds of the researches.

社会・地域への貢献 Contributing to Society and the Community

川崎市との協力のもと、市民や地域企業を対象にセミナーなど複数のイベントを開催し、科学技術に関する様々な学習機会を提供しています。また、地域の子ども達を対象としたワークショップや科学体験学習等のイベントも実施しています。

In partnership with Kawasaki city, we provide learning opportunities and hold several learning events such as seminars on science for local residents and businesses. Furthermore, workshops and on-site events for science education are held for children in the community.

鶴岡タウンキャンパス

Tsuruoka Town Campus (TTCK)

2001年4月、慶應義塾は、山形県および庄内地域市町村との連携のもと、山形県鶴岡市に慶應義塾大学鶴岡タウンキャンパス(TTCK)を設置しました。その中核を成しているのが先端生命科学研究所です。TTCKは、既存キャンパスとの密接な関係による、先端的分野の研究開発・研究教育活動の進展、産学官連携の促進に基づき創出した諸技術の自治体、企業等への積極的移転による、我が国における科学技術水準の向上と地域振興への貢献を目的としています。

In April 2001, Keio University established TTCK in Tsuruoka City, Yamagata Prefecture, with the cooperation of Yamagata Prefecture and the municipalities of Shonai region. The cornerstone of the campus is the Institute for Advanced Biosciences (IAB). TTCK conducts closely and jointly with other Keio campuses, research and development in advanced areas, and enhances research and educational activities. It proactively transfers newly created technologies to local governments and businesses to encourage industry-academia-government collaboration, in order to contribute to regional development as well as the advancement of science and technology in Japan.



先端生命科学研究所 Institute for Advanced Biosciences (IAB)

<http://www.iab.keio.ac.jp/>

最先端のバイオテクノロジーを用いて生体や微生物の細胞活動を網羅的に計測・分析し、コンピュータで解析・シミュレーションして医療・環境・食品などの分野に応用しています。ITを駆使した「統合システムバイオロジー」という新しい生命科学のバイオニアとして世界中から注目されています。

IAB is recognized as a world pioneer in integrated systems biology, a new approach to bioscience of the 21st century. Having developed leading-edge biotechnologies, we measure and analyze the cellular and metabolic activities of human and other organisms such as microbes, try to understand various cellular functions and physiological activities using computer simulations, and apply findings to medical, environmental, and food sciences.

Major research projects currently underway

- Development of Fundamental Technologies Using Systems Biology and Their Applications (Yamagata Prefecture and Tsuruoka City)
- Super Special Consortium for Supporting the Development of Cutting-edge Medical Care (Cabinet Office, Government of Japan)
- City Area Program (Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT))
- Research into Biological Markers for New Drug Development (Ministry of Health, Labor and Welfare)
- Program for Promoting Basic Research in the Field of Health and Medical Care (Ministry of Health, Labor and Welfare)

現在実施中の主な研究プロジェクト

- システムバイオロジーにおける基盤技術開発と応用分野への展開 (山形県・鶴岡市)
- 先端医療開発特区(スーパー特区)(内閣府)
- 都市エリア産学官連携促進事業(文部科学省)
- 科学研究費補助金 創薬バイオマーカー探索研究事業(厚生労働省)
- 保健医療分野における基礎研究推進事業(厚生労働省)

先導研究センター

Keio Advanced Research Centers (KARC)

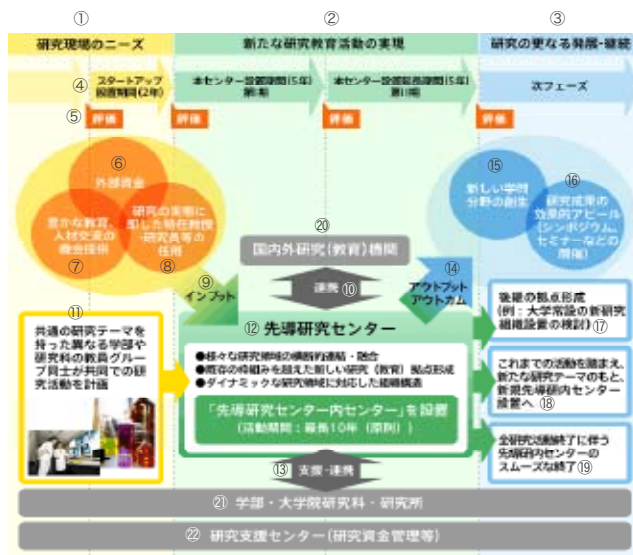
<http://www.karc.keio.ac.jp/>

先導研究センターとは What is KARC?

慶應義塾は、さまざまな研究領域を連結・融合させた新しい研究拠点形成の要請に応えるため、2007年2月に先導研究センター(先導研)を設立しました。先導研内に設置される各センターは外部資金を活動原資とし、活動拠点となるキャンパスを定めて活動します。設置期間は原則5年以内ですが、条件を満たせば10年までの延長も可能です。設立以来36のセンターを設置し、2011年3月現在22のセンターが研究活動をしています。例えば、グローバルCOEプログラムや旧科学技術振興調整費など、大型公的資金プロジェクトを核とするもの、EUのCOE拠点、民間企業との共同研究が活動基盤のものなど様々です。総勢約290名の研究者が2011年3月現在、先導研において任用、または職位付与をされ、各センターの活動において重要な役割を果たしています。

先導研の目指すもの The Mission of KARC

先導研は各センターに関連する学部やキャンパスの特長を活かしつつ、それらを融合した、今までにない新しい研究のあり方や仕組みづくりの実現を目指しています。設置期間終了後には、各センターは、新規の研究拠点形成や新たな塾内組織の設立など、活動の進展に応じて、研究を継続的に発展させることも期待されています。



Keio University established KARC in February 2007, in response to an increasing number of requests to form new types of research centers that merge and connect a wide range of research fields.

These research centers use external funds as resources for activities, and are undertaken by designating campuses to serve as activity centers. As a general rule, the centers are to be established within a five-year period, but this period can be extended to 10 years if conditions, including funds, are eventually met. A total of 36 centers have now been established, with 22 of them being active as of March 2011. Activities of the centers emanate from various backgrounds including large, publicly-funded projects, such as the Global Centers of Excellence Program, and the former Special Coordination Fund for the Promotion of Science and Technology, as well as EU Centers of Excellence, and centers undertaking joint research with private corporations. As of March 2011, approximately 290 researchers have been appointed or granted employment at the centers, playing important roles in developing the centers' activities.

KARC seeks to utilize the unique characteristics of the centers' respective faculties and campuses and merge those characteristics to create new frameworks for and approaches to carrying out research at Keio University. When a given formation period is complete, new research centers can be formed, or new organizations can be created within the university, to further continue the development of ongoing research activities.

- ① Research needs
- ② Realize totally new research/educational activities
- ③ Further development/continuation of research
- ④ Start up period (2 years) → Center set-up period (5 years): First phase → Center set-up period (max extension period: 5 years): Second phase → Next phase
- ⑤ Evaluation
- ⑥ External funds
- ⑦ Provide rich opportunities of education and personnel exchange
- ⑧ Hire specially appointed researchers according to the needs and requirements of the actual research scene
- ⑨ Input
- ⑩ Collaboration
- ⑪ Research plans jointly initiated by groups of researchers, each of which holds individual research interests and belongs to different faculties or graduate schools
- ⑫ Keio Advanced Research Centers (KARC)
 - Realize cross-sectional linkage/integration among various different research domains
 - Establish new research (education) centers transcending traditional academic fields
 - Has an organizational structure convenient to develop dynamic fields of research⇒ Establish a new center within KARC (max activity period: 10 years)
- ⑬ Support/Collaboration
- ⑭ Output/Outcome
- ⑮ Create new science domains
- ⑯ Present research achievements effectively utilizing such opportunities as symposia, seminars, etc.
- ⑰ Set up a successive research base (including those permanent)
- ⑱ Create another independent KARC center under a new research theme
- ⑲ Dissolve the center upon completion of all research activities
- ⑳ Research Institutes
- ㉑ Undergraduate faculties, graduate schools, affiliated research institutes
- ㉒ Office of Research Administration (management of research funds)

グローバルセキュリティ研究所 (G-SEC)

Global Security Research Institute (G-SEC)

<http://www1.gsec.keio.ac.jp/>

世界の変化を先取りし、現代社会が直面する諸課題の中から、今日的課題として研究が望まれる課題を学術研究の対象とする研究所です。学部、研究科等の枠組みを超えて、科学技術とイノベーション、エネルギー・環境問題、安全保障、ヒューマン・セキュリティ等、地球規模から個人生活レベルまで、現代の諸問題に幅広く取り組み、これらに関わる政策、さらには政策提言、客観的評価の創出を視野に研究を行っています。

The institute seeks to anticipate changes in the world and take up academic research from among challenges forced by society today. Keio University covers a wide range of current issues, including those concerning science technology and innovation, energy, the environment, security, and human security. The institute examines the policies relating to these issues which affect the entire globe and which also have an influence on individual lives. The institute studies such contemporary issues with a view to generating objective assessments and policy recommendation.

デジタルメディア・コンテンツ統合研究センター (DMC研究センター)

Research Institute for Digital Media and Content (DMC Institute)

<http://www.dmc.keio.ac.jp/>

デジタルメディア・コンテンツに関連する研究教育活動を通じ、義塾の総合力を活用した人文・社会・理工・医などの分野融合による新しい知の創造と流通の国際的な先導を実現し、新たな文化、産業、教育、芸術分野等の創出に貢献しています。デジタルに関連したコンテンツの収集から発信までの、技術やコンテキストも含めた総合的研究により、義塾の豊かな知的・人的資産を分野部門横断的に活かすための基盤づくりを目指します。

DMC, through its activities on digital media content, aims to play a leading role in creating new knowledge and distributing it on a global scale, built upon the synthesis of Keio's various academic disciplines, and hopes to contribute to the development of new culture, industry, education, and arts. From the archiving of digital contents to their distribution, the center aims to lay the foundation in which Keio's abundant intellectual property and human assets can lead to wide-ranging research covering technology and cultural context.

図書館・研究関連施設

Libraries and Research-related Facilities

メディアセンター Media Center (Library)

<http://www.lib.keio.ac.jp/>

国内有数の大学図書館として、学術情報利用の面から慶應義塾の教育・学習・研究・医療を支えています。6キャンパスの図書館で約500万冊の蔵書を有し、統一的なインターフェースで義塾内の全蔵書・資料を検索できるOPACシステム「KOSMOS」のほか、外部の主要な学術データベースや電子ジャーナルの提供など、オンライン化にも先進的に取り組んでいます。また、国内外図書館や関連情報機関との文献・資料の相互貸借サービスを促進するなど、利用者にとって利便性の高い情報収集・発信体制の構築にも努めています。



Keio University offers some of the best university libraries in the country, providing scholarly information for education, learning, research, and medicine. The libraries are on six campuses and hold approximately 5 million volumes of literature, the OPAC system (KOSMOS), popular external academic databases and electronic journals, allowing users to search through all available volumes and resources via uniform interface. Cutting-edge online access is available as well, and users are encouraged to take advantage of the interlibrary loan service, offering an easy and convenient way to send or receive information.

図書館蔵書数 Library Collections

As of March 31, 2011

	蔵書数 Book Stocks	蔵書構成 Collection by Material Type					閲覧座席数 Number of Seats
		計(冊数) Total	和書 Domestic Books	洋書 Foreign Books	和雑誌 Domestic Journals	洋雑誌 Foreign Journals	
三田メディアセンター Mita Media Center	2,758,524	994,145	1,072,267	253,293	302,450	136,369	1,227
日吉メディアセンター Hiyoshi Media Center	916,759	495,814	234,290	72,128	75,159	39,368	1,451
信濃町メディアセンター Shinanomachi Media Center	419,995	76,282	51,967	94,504	190,348	6,894	221
理工学メディアセンター Information and Media Center for Science and Technology	370,554	100,974	45,932	58,254	161,257	4,137	557
湘南藤沢メディアセンター Shonan Fujisawa Media Center	428,041	238,062	85,589	50,673	25,809	27,908	1,047
薬学メディアセンター Information and Media Center for Pharmaceutical Sciences	73,745	40,272	5,333	7,909	18,588	1,643	147
合計 Total	4,967,618	1,945,549	1,495,378	536,761	773,611	216,319	4,650

このほかに電子媒体資料（データベース 141 点、電子ジャーナル 43,477 誌、電子ブック 13,141 点）があります。
There are also electronic media resources (141 databases, 43,477 journals, and 13,141 books).

インフォメーションテクノロジーセンター (ITC)

Information Technology Center (ITC)

<http://www.hq.itc.keio.ac.jp/>

義塾の高度情報化に伴う事業の推進、情報環境の整備・運用を担当しています。世界でも有数のキャンパスネットワーク、教育・研究で使用されるコンピュータの利用環境、それらを安全に使用するためのサービスにより、義塾の教育・研究の発展を支えています。

Information Technology Centers are responsible for moving forward Keio University's programs associated with advanced informatization, and managing/keeping the information environment well-maintained. The centers contribute to the development of education and research at Keio by keeping a safe environment for our world-class campus network, and managing computers used for educational/research purposes.

動物実験センター・RI実験センター (信濃町キャンパス)

Laboratory Animals Center, RI Center (Shinanomachi Campus)

<http://www.med.keio.ac.jp/research/index.html>

我が国初のバイオバブルクリーンルーム方式を採用し、完全にSPF化したマウスやラット室を設置しています。また、24時間、安全な環境下で放射線同位体を用いた実験が可能な施設を完備しています（要登録）。



These centers offer the first bioBubble-style clean rooms in the nation, with SPF rooms for mice and rats. A 24-hour, safe environment for performing radioisotope experiments is provided (registration required).

中央試験所 (矢上キャンパス) Central Service Facilities for Research

<http://www.sfr.st.keio.ac.jp/>

電子顕微鏡、大型分析装置、クリーンルームなど、最先端の研究を支える設備を提供しています。



The center offers facilities, including electron microscopes, large analysis equipment, and a clean room, to support innovative research.

Keio-Med Open Access Facility (慶應医科学開放型研究所)

<http://www.km-oaf.keio.ac.jp/oaf/index.html>

公的研究資金プロジェクトや医学部内外との共同研究などの活動実績に基づき、世界レベルの共同利用の場を医学部内に実現。共同利用・共同研究拠点として運営されています。



Set up within the School of Medicine, KOAF is a shared use facility, which aims to further develop already successful world-class joint research. Research studies conducted at KOAF include publicly funded projects, joint studies both inside and outside of the School of Medicine, etc.

共同利用施設・研究貸出スペース

Research-related Facilities and Spaces for Rent

協生館コラボレーションスペース Kyoseikan Collaboration Space

お問い合わせ先/For queries: hy-ksk@adst.keio.ac.jp

<http://www.kcc.keio.ac.jp/>

義塾関係者、大学連携により新事業展開を目指す方々を対象とします。新事業・新産業の創出を促進し、地域と世界で活躍する人材を支援します。日吉キャンパス協生館内に合計5室あります。

This area is for those who aim to develop new projects with Keio affiliates or through inter-university collaboration. Provides support to those active on a local/global level who work towards creating new initiatives or industry. 5 rooms are available.

信濃町キャンパスリサーチパーク Shinanomachi Research Park

お問い合わせ先/For queries: ras-shinanomachi@adst.keio.ac.jp

<http://www.med.keio.ac.jp/research/rpk/shrp.html>

企業との共同研究、学部横断的な研究プロジェクトや若手研究者の独立スペースなど、多様なユニットに研究環境を提供します。総合医科学研究棟内において、最大45ユニットが稼働可能です。



Situated within the Integrated Medical Research Building, this facility provides space to various types of research units, ranging from collaborative research with businesses to multidisciplinary research projects. The facility also accepts young researchers who wish to have independent space for their studies. 45 operational units are available.

KLL 研究スペース Research Space at the KLL

お問い合わせ先/For queries: staff@kll.keio.ac.jp

<http://www.kll.keio.ac.jp/>

KLLでは産学官連携プロジェクトで利用するために矢上キャンパス創想館および新川崎タウンキャンパスK棟に研究活動を展開出来るスペースを設置しています。矢上キャンパス創想館内に合計31室、新川崎タウンキャンパスK棟内に合計8室あります。



KLL has research space available in the Sousoukan Building on Yagami Campus, and Building K on Shin-Kawasaki Town Campus, to be used for joint projects between industry, academia, and government. The Sousoukan Building has 31 rooms, and Building K has 8 rooms available.

慶應藤沢イノベーションビレッジ Keio Fujisawa Innovation Village

お問い合わせ先/For queries: sfc-iv@kanto-bi.smrj.go.jp

<http://www.smrj.go.jp/incubation/sfc-iv/>

義塾と(独)中小企業基盤整備機構、藤沢市、神奈川県と共同で2006年に設置しました。インキュベーションマネージャーによるコンサルティング、企業とのマッチング支援など、起業から事業化までの各種サポートを提供しています。合計27室あります。



In 2006, Keio University established the Keio Fujisawa Innovation Village in cooperation with the Organization for Small & Medium Enterprises and Regional Innovation, Fujisawa City, and Kanagawa Prefecture. Here, incubation managers offer consulting, business matching, and support on multiple fronts from startup to commercialization. There are 27 rooms available.

新川崎タウンキャンパス Shin-Kawasaki Town Campus

お問い合わせ先/For queries: k2-tc@adst.keio.ac.jp

<http://www.k2.keio.ac.jp/>

学部・分野横断的な先端研究拠点の形成を支援します。現在、K、E、I、O棟4つの研究棟に、合計14室あります。矢上キャンパスとの往来には、シャトル便も利用可能です。



Offers research space for multidisciplinary, inter-faculty research. Currently, there are four research buildings available (K, E, I, and O), with a total of 14 rooms. A shuttle commute to and from the Yagami Campus is also available.

鶴岡メタボロームキャンパス Tsuruoka Metabolome Campus

お問い合わせ先/For queries: seisakusuishin@city.tsuruoka.yamagata.jp

<http://www.city.tsuruoka.lg.jp/>

先端生命科学研究所(IAB)を中核とした、バイオ研究・開発に関するクラスター形成を目指した研究施設です。60のユニットを設置しています。



Offers research facilities aimed at cluster formation of bio research and development, with IAB as its cornerstone. 60 units are available.



心を生み出す神経基盤の遺伝学的解析の戦略的展開

Strategic Exploitation of Neuro-Genetics for Emergence of the Mind

岡野 栄之 (医学部教授)

Hideyuki Okano (Professor, School of Medicine)

<http://www.brain.riken.jp/first-okano/>

※岡野教授の研究は最先端研究開発支援プログラム (FIRST) (内閣府) に採択されています。
Professor Okano's research project has been funded by the Funding Program for World-Leading Innovative R&D on Science and Technology (FIRST) (Cabinet Office, Government of Japan).

最先端の生命科学を駆使して ヒトの「心」の 進化のナゾに迫る

高次脳機能のメカニズムを解き明かす

自由に道具を使ったり言葉を話したりするなど、私たち人間(ヒト)は明らかに他の動物とは異なった特徴を持っています。では、こうしたヒトや一部の霊長類が持つ脳の高次機能は、どのようなメカニズムで生まれるのか。これが、これまで私たちの研究グループが挑戦してきた大きなテーマです。研究が進めば、高次脳機能の障害が引き起こす病気である認知症、自閉症、統合失調症など治療法のヒントになると期待されます。

脳の働きを遺伝子レベル、細胞レベルで研究するために、私たちはこれまでさまざまな研究手法を取り入れてきました。例えば、1980年代に「遺伝子改変(トランスジェニック)マウス」や「遺伝子ノックアウトマウス」などが作られるようになったことで研究は大きく進みました。特定の遺伝子と脳の機能を直接関連づけて研究できるようになったからです。

しかし、マウスの実験だけでは、どうしても解明できないことがあります。ヒトの脳は進化の早い段階から保存されてきた構造と、大脳皮質の拡大に伴って霊長類以上で特異的に獲得された構造の両方を有しています。そして、ヒトをヒトたらしめているのは後者だからです。そこで注目した研究のひとつが再生医療を実現する技術として注目されているiPS細胞(人工多能性幹細胞)でした。iPS細胞技術を用いれば、患者さんの体の負担なしに取り出した細胞から多能性幹細胞を作り、それを神経細胞へと再生することができます。そのため神経疾患の患者さんから採取した細胞から作ったiPS細胞を神経細胞に分化させることで、患者さんの神経細胞内で起きていることを実験室で研究(疾患モデルiPS)することができるのです。

なお、このiPS細胞に関する研究は、神経疾患の再生医療に用いるための技術開発にもつながりました。例えば、現在では整形外科のチームとタッグを組んで、iPS細胞を用いた脊髄損傷の治療法の研究も行っています。2010年には、サルで作った脊髄損傷モデルにヒトのiPS細胞から作った神経系の細胞を移植することによって神経機能を回復することに世界で初めて成功。臨床応用に一歩近づいたといえます。

Applying cutting-edge life science to solve the evolutionary mystery of the human mind

Shedding light on the mechanisms that drive high brain functionality

From freely using tools to communicating with words, we humans are clearly different from the other animals. Which then raises the question, what sort of mechanisms drive the high brain function exhibited by humans and some of the other primates? This is a major theme that our research group has taken on. As our research advances, we expect to find clues on what it will take to develop a cure for dementia, autism, schizophrenia, and other conditions brought on by damage to high brain function.

Through the years, we have adopted a variety of research methods for studying brain function at the genetic and cellular levels. For example, the ability to create "genetically-modified (transgenic) mice" and "genetic knock-out mice" in the 1980s led to great strides in research. Such breakthroughs allowed us to directly link certain genes to brain functionality and perform research based on this knowledge.

However, the mouse experiments alone are not enough to answer some of the fundamental questions. The human brain has both a structure preserved early on in evolution, and a structure above the other primates acquired specifically due to cerebral cortex expansion--the latter being what makes humans human. And so one field of research we are paying particular close attention to is that of iPS cells (induced pluripotent stem cells), which is seen to hold great promise in leading to regenerative medicine. By using iPS cell technology, pluripotential stem cells can be created from cells taken from the patient's body, without any harm done, which can then regenerate into neural cells. By inducing neural differentiation of iPS cells generated from the cells of a patient with a neurological disorder, we are able to investigate what is happening inside of the patient's neural cells in the laboratory (as disease-model iPS cells).

Moreover, iPS cell-related research is linked to the development of technologies used to treat neurological disorders with regenerative medicine. For example, we are currently working together with the orthopedics team to research methods of regenerating spinal cord damage with iPS cells. In 2010, we were the first in the world to successfully transplant neural cells generated from the human iPS cells into a spinal cord injury model monkey, and restore neural functions. This success brought us a step closer to clinical application.

「心とは何か」の謎に迫る日が……

iPS細胞技術は、ヒトの遺伝子と神経細胞の機能との関連を明らかにするために非常に重要な技術となりましたが、ヒトや霊長類の高次脳機能のメカニズムを解き明かすには、まだ大きなハードルがあります。それは、脳は単なる細胞の集まりではなく、神経細胞の複雑なネットワークを構築し、システムで動いているということです。要素還元主義的に細胞内で起きている遺伝子発現メカニズムに迫るにはiPS技術は非常に優れていますが、システム全体を明らかにすることは難しいのです。

そのため私たちは、高次脳機能の研究には、よりヒトに近い動物の生体内で観察 (*in vivo*) できる実験系が不可欠であると考えようになり、その実現にとり組みました。そして、2009年に霊長類(マーモセット)の遺伝子改変技術を開発し科学雑誌『Nature』に発表することができたのです。

今、私たちは(1)シーケンサーなどを用いた遺伝子の解析、(2)iPS細胞を用いた細胞レベルの解析、(3)遺伝子改変霊長類による精神疾患モデル動物研究を組み合わせることによって、遺伝子のどの機能が霊長類の大脳皮質を発達させたのかを解明すると同時に、それが破綻した状態である精神疾患の本質を明らかにすることができると考えています。そして、理化学研究所や実験動物中央研究所と共同で研究プロジェクト「心を生み出す神経基盤の遺伝学的解析の戦略的展開」を立ち上げることができました。ここでは遺伝子改変マーモセットの脳機能を解析するための認知課題の開発、それに革新的な脳機能イメージングシステムやマーモセット遺伝子解析ツールを組み合わせることで、ヒト特有の遺伝子を導入した霊長類、疾患モデル霊長類などの研究が進むと期待しています。

私が学生だった頃、恩師から「進化だけは研究テーマとして選ぶな」といわれたことがありました。生物の進化は何十億年もかけて自然界が成し遂げたことで、実証研究は不可能だからというのがその理由です。しかし、現在の生命科学では、さまざまな生物の遺伝子を個体レベルで研究することができるようになり、いまでは進化は実証可能な研究テーマになったのです。

私たちが取り組む高次脳機能の研究は、精神疾患の医療の開発につながるのと同時に、やがて私たち人間の「心とは何か」について、解き明かす日が必ずやってくると思っています。

Unveiling the mystery of the mind...

iPS cell technology is extremely important for clearing up the relationship between human genes and neural functions, but there are still enormous hurdles to overcome to understand the mechanisms behind the high brain functionality of humans and some other primates. Instead of regarding the brain as simply a cluster of cells, we must realize that neural cells make up a complex network and integrate together as a system. From a reductionist standpoint, iPS technology is an excellent way to understand mechanisms of gene expression occurring inside the cell, but it is very difficult to develop a clear understanding of the entire system of the brain.

This means that, in order for us to study high brain function, experiments in which we can observe what is happening inside of those animals closer to humans (*in vivo*) are indispensable. Thus, in 2009, we used a non-human primate (the common marmoset) for the purpose of developing transgenic techniques, and were able to publish our results through the scientific journal "Nature."

Now by combining (1) the analysis of genes using a DNA sequencer etc., (2) the analysis of cellular levels that use iPS cells, and (3) animal-modeled mental illness research via non-human transgenic technology, we can most likely discover which genetic function causes the primate cerebral cortex to develop, and also shed light on the essence of the mental illness which damaged it. By partnering with RIKEN Japan and the Central Institute for Experimental Animals, we were able to start up the "Strategic Exploitation of Neuro-Genetics for Emergence of the Mind" research project. For this project we hope to develop cognitive issues in order to analyze the brain function of a genetically modified marmoset, and combine a revolutionary brain function imaging system with marmoset genetic analysis tools to carry out research on transgenic non-human primates carrying human specific genes, disease-model primates, etc.

Back when I was a student, my professor once told me, "Make sure not to choose evolution as your only research theme." His reason being that biological evolution was achieved through billions of years of time and changes in the natural world, and demonstrable research would be impossible. However, when considering current life science, the whole genomic sequence of various organisms can be determined and the function of each gene can be investigated using transgenic technology. Now, evolution is currently becoming a demonstrable research theme.

The research of higher brain function we have taken on is linked to the development of cures for mental illness, but I also believe that some day it will help us to unveil the mystery of the human mind.

ヒトのヒトたる所以のルーツを求める挑戦

Seeking Out the Roots of Mankind's Essence

末松 誠 (医学部長) Professor Makoto Suematsu (Dean, School of Medicine)



1968年、人類が月に到達する1年前にスタンリー・キューブリック監督の映画「2001年宇宙の旅」が公開されました。2001年から10年を経た現在に至ってもその映像技術は他を圧倒するリアリティーを再現しSF映画というジャンルを超えた古典になっています。「ヒトのヒトたる所以」を求めてモノリスという四角い創造物に導かれ真理を探究していくストーリーには、当時小学生であった自分には理解できなかったものの、何度も見るうちに不思議に引き込まれ考えさせられたものでした。人間の科学技術の発達には明らかな不連続点があります。サルがモノリスの頂点越しに見た皆既日食の輝きに触発され、骨を道具として使うことを覚え、その喜びから骨を空中に高く投げ上げた直後に骨と同じ形をした宇宙ステーションへとシーンが転換するスクリーンプレイは1秒で数億年の進化を表現した名場面でした。

岡野先生のFIRSTプログラムには、着想・技術・解明しようとする問題にそのような壮大なロマンが感じられます。「我々はどこから来てどこへ行くのか?」という根源的な疑問に対して最先端科学技術と若い観智とエネルギーを存分に注いで、医学・生命科学の革新的な不連続点が創出されることを願って止みません。壮大なサイエンス・ファクトを期待しております。

Director Stanley Kubrick's "2001: A Space Odyssey" opened in 1968, a year before man went to the moon. Even now, 10 years after the actual year 2001, the imaging techniques of that film still resonate with people due to their ability to generate an overwhelming sense of reality. Today the film is considered a classic that transcends the science fiction genre. Since I was only in grade school when the movie came out, I was unable to grasp the story's plot, in which humans were guided by rectangular creations called "monoliths" in a search for truth and the essence of man, but after watching it many times I was still drawn to it somehow, as it challenged me to think. The development of human science and technology has an obvious breakpoint. During the well-known scene in which apes are inspired by light from the solar eclipse at the highest point of the monolith, one ape learns to use a bone as a tool, and in his excitement throws it high into the air, which then cuts to a space station in the same shape as the bone. This illustrates hundreds of millions of years of evolution in a mere second.

I feel the same sort of epic, adventurous spirit in Professor Okano's FIRST program, in which ideas and technology are actively applied to shed light on the big issues. Cutting-edge science, spirited wisdom and energy are applied to the fundamental question: "Where did we come from, and where are we headed?" And through these actions I truly hope we can create more revolutionary breakpoints in the medical and life sciences.

骨ネットワーク医学の分子基盤の解明と臨床応用

Determining the Molecular Basis of Osteo Network Medicine and Its Clinical Application

竹田 秀 (医学部特別研究准教授) Shu Takeda (Associate Professor (Non-tenured), School of Medicine)



骨組織を中心とした多臓器間の代謝ネットワークを読み解く

2000年以降、私たちは肥満のモデル動物としてマウスを用いて、脂肪組織から分泌され食欲を調節するホルモンとして知られるレプチンが、中枢神経系および交感神経を介して骨の代謝に関与しているということを明らかにしてきました。ここ数年、海外でも脳に作用する神経ペプチドが骨代謝に影響を与えるという論文が相次いで発表され、私たちの考え方が広く支持されるようになりました。

じつは最近、「心腎連関」「脂肪血管連関」などの名称に示されるように、骨以外でも臓器間の機能連関、相互作用による新たな代謝調節機構が注目を集めるようになりました。私たちは、体内でもっとも重い臓器である骨が、全身の代謝機構においても重要な役割を果たしていると考え、現在、脂肪組織や脳以外の組織との相互作用についても研究を進め、それをもとに「骨ネットワーク医学」という新しい考え方を提案したいと考えています。これまでの医学は、臓器、細胞など要素還元主義的なアプローチで進歩してきましたが、そうした成果を臨床の場で生かすためには、体全体のシステムを理解することは非常に重要だからです。

骨を従来の概念から解放することによって、骨に捉われず、多臓器にアプローチする骨粗鬆症の治療が実現するかもしれません。逆に、全身の代謝を積極的に制御する重要な臓器として骨を捉えることで、さまざまな代謝疾患に対して、骨との関連という新たな視点を提供する可能性も秘めていると考えています。

Deciphering the metabolic network of multiple organs, with a focus on bone tissue

By using mouse models of obesity since 2000, we have discovered that leptin, an adipocyte-derived hormone known for regulating appetite, is involved in bone metabolism through sympathetic nerves via central nervous system. In the past several years, a flurry of theories have been announced worldwide claiming that neuropeptides operating in the brain have an influence on bone metabolism. These theories have supported our way of thinking on the issue a great deal.

As suggested by recent terminology such as "heart/kidney linkage" and "fat/blood vessel linkage," the functional linkage and interaction between organs other than bones has brought our attention to a new metabolic control mechanism.

With bones being the heaviest organ in the body, we believe they also play a very important role in the body's metabolic machinery. And our current research on the interaction between bones and tissues other than fat and brain tissue has encouraged us to suggest a new way of thinking, coined "osteo network medicine." Up to now, medicine has advanced for organs and cells through a reductionist approach, but in order to utilize such results in a clinical setting, it is very important to understand the entire body system.

By veering away from the conventional concept of bone medicine, we may find a cure for osteoporosis which approaches multiple organs. And recognizing bones as vital organs which actively control metabolism throughout the body could provide an entirely new perspective on numerous metabolic disorders.

細胞分裂制御 (対称・非対称分裂) の操作による造血幹細胞増幅

Control of the Regulatory Mechanism of the Cell Division for the Expansion of Hematopoietic Stem Cells

新井 文用 (医学部専任講師) Fumio Arai (Assistant Professor, School of Medicine)



単一細胞の分析技術で造血幹細胞の制御機構を解明する

赤血球やリンパ球のもととなる骨髄中の造血幹細胞は、骨髄内で2個の造血幹細胞になったり (対称分裂)、造血幹細胞と分化した娘細胞になったりするなど (非対称分裂) 細胞ごとに異なる動きをします。最近の研究の成果から、私たちは幹細胞を取り囲んでいるニッチ (骨内膜や血管などの組織) からの制御が分裂の様式を選択に影響すると考えました。

そこで私たちは、マウス造血幹細胞とその娘細胞の遺伝子発現を調べることで、ニッチにおける幹細胞の制御メカニズムを明らかにしようとして取り組んでいます。このとき個々の幹細胞や娘細胞の遺伝子発現にはバラつきがあり、従来のように細胞を集団で観察する手法では個々の細胞の差を判別できません。そこで、単細胞定量PCRアレイシステムを用いることで、細胞の遺伝子発現を単一細胞レベルで網羅的に解析しています。これまでにニッチから産生されるサイトカインなど幹細胞制御の分子に注目し、その機能を明らかにしています。

ニッチによる造血幹細胞の制御機構がより解明されれば、これまで困難とされてきた造血幹細胞の体外増幅の実現に応用できる可能性があります。また、がん幹細胞、あるいは白血病幹細胞の分裂様式を明らかにできれば、白血病の新たな治療法の確立につながるかもしれません。さらに、正常な幹細胞の制御機構を詳細に明らかにすることは、他の幹細胞や多能性幹細胞などを用いた再生医療の進歩にもつながると期待しています。

Using single-cell analysis technology to shed light on hematopoietic stem cell control mechanisms

Hematopoietic stem cells (HSCs) in the bone marrow, which produces all types of blood cells, can be divided into two daughter cells that produce HSC(s) to maintain the HSC pool and/or committed progenitor cell(s).

In this study, we are trying to clarify the regulatory mechanism of the HSC division. We hypothesized that the niche factors (cytokines, cell adhesion molecules, and extracellular matrixes) have influence on the choice of cell division patterns.

To analyze the cell division of HSCs, we developed a system that enables gene expression analysis at the single cell level (single cell quantitative PCR array). Even within a seemingly homogeneous cell population, gene expression profile possibly differs dramatically in cell-to-cell level. These individual variations may be masked through averaging the studying cell samples. Therefore, analyzing expression levels of wide range of genes at the single cell level could be the key for understanding the unique characteristics of each HSC and for clarifying the complicated mechanisms determining the function of individual cells.

Identification of molecular mechanism/network of the regulation of stem cell division enables us to expand the stem cell *ex vivo*. Furthermore, if we find the regulatory mechanism for leukemic stem cells (a type of cancer stem cell), it is applicable for the establishment of a new leukemic therapy. Moreover, a detailed understanding of the control mechanism of stem cells may contribute to the significant progress of regenerative medicine using other type of tissue stem cell and pluripotent stem cells.

トランスポゾンと他の遺伝子を区別する仕組み ーゲノムにおける自己と非自己認識システムー

Understanding of Underlying Mechanisms That Discriminate Transposons from Cellular Genes
~Self-nonsel Self Discrimination at The Genome Level~



齋藤 都暁 (医学部専任講師) Kuniaki Saito (Assistant Professor, School of Medicine)

不要な遺伝子の識別メカニズムが次世代の医療のヒントに

生物のゲノムには、膨大な量の塩基配列情報が書き込まれています。生命現象の発現に必要なタンパク質について記録してある領域はヒトでは約2%にすぎません。残りの多くは、トランスポゾンというゲノム上を転移し動き回ることのできる塩基配列だと考えられています。このトランスポゾンに変異が起こり無秩序に増殖するのを防ぐために、生物の発生の段階ではゲノムのヘテロクロマチン化やDNAのメチル化などの発現制御機構が働いています。

生物は必要な情報とそうでないトランスポゾンをどのように見分けているのか。2006年に私を含む複数のグループはPiwiタンパク質群と結合する小分子RNA群であるpiRNAを発見しました。そしてショウジョウバエの研究によって、Piwiが生殖細胞で発現し、そこで必要な遺伝子とトランスポゾンの区別が起こること、その区別の「ガイド分子」として働くのがpiRNAであること、piRNAには数10万種類がありトランスポゾンの大部分をカバーしていることを明らかにしました。

生命現象の全体像を解明するためには、トランスポゾン制御のさらなる研究が不可欠だと考えています。また、最近の研究ではPiwiタンパク質群は、生殖細胞だけでなく幹細胞でも発現していることが明らかになっています。piRNAによる遺伝子制御の手法は、今後、遺伝子治療や再生医療に新たな視点をもたらすのではないのでしょうか。

Discrimination mechanisms of unnecessary genes may provide hints for next generation medicine

A staggering amount of base sequence information is written in the genome of living creatures, but the protein-coding regions needed for life only make up about 2% of the human genome. Most of the remaining regions are thought to be made up of base sequences called "transposons", which can transpose or move themselves to new positions within the genome. In order to prevent these transposons from mutating and multiplying into disorganization, expression control mechanisms are at work at various developmental stages, such as heterochromatinization of the genome, and DNA methylation.

So the question is, how do we differentiate the information needed for biological life from the transposons which are not needed? In 2006, multiple groups of which I was a part of discovered piRNA, a small RNA group linked to the Piwi proteins. Then a study of drosophila led to the discovery of Piwi expression at the germ cells, and that piRNA acts as a "guide molecules" to discriminate necessary genes from transposons. We also came to realize that several hundred thousand types of piRNA exist, which cover the majority of transposons.

Additional transposon control-related research is thought to be vital to understanding the big picture of biological phenomena. Recent research has also showed that Piwi proteins are expressed in not only germ cells but many types of stem cells. Methods of gene control found in piRNA could provide an entirely new perspective on genetic cures and regenerative medicine in the near future.

単一光子ー半導体量子ドット電子スピン集団励起間の 革新的量子インターフェースの実現

Implementing a Revolutionary Quantum Interface between Single Photons and the Collective Excitation of Electron Spins in Semiconductor Quantum Dots



早瀬 潤子 (理工学部准教授) Junko Hayase (Associate Professor, Faculty of Science and Technology)

量子力学の原理を活用し、1億分の1メートル・10兆分の1秒を操る技術で情報通信の世界を変える

高度情報化社会のさらなる発展のためには、より多くの情報を高速で安全、かつ省エネルギーに通信する新しい技術を開拓することが必要不可欠です。近年量子力学の原理を積極的に活用し、従来よりも優れた情報通信や情報処理を実現する量子情報技術に期待が集まっています。量子情報技術の鍵となるのは、量子力学的に表された情報の単位(量子情報)を、光と半導体エレクトロニクスとの間で自在にやり取りする「量子インターフェース」を実現することです。しかし量子情報は脆くすぐに壊れてしまうため、従来の技術で「量子インターフェース」を実現することは非常に困難です。そこで私たちは、半導体を1億分の1メートルに加工した半導体量子ドットと、10兆分の1秒の世界を操る超高速非線形分光技術を駆使することで、「量子インターフェース」の実現に挑んでいます。光の最小単位である光子と、半導体量子ドット内の電子スピンの相互作用を量子力学的に明らかにすることで、「量子インターフェース」を実現するために必要な新技術の開拓と、その基礎となる物理の解明に取り組んでいます。

本研究における光と半導体との相互作用の研究は、量子情報通信技術の発展に寄与するだけでなく、光電変換の高効率化、微弱光の検出・制御・発生技術の高度化を可能にするなど、安全安心かつ省エネルギーな社会の実現へ大きく貢献することが期待されます。

Realizing light-matter quantum interface using semiconductor quantum dots and ultrafast nonlinear spectroscopic technique

To further develop our advanced information society, it is imperative that we pioneer new technologies in which large amounts of information can be transferred quickly and safely, without using much energy. In recent years, state-of-the-art information technology, which actively utilizes the principles of quantum mechanics, has come to the forefront. It is called quantum information technology, and shows great potential in bringing about information-communications and information processing capabilities that are more advanced than anything we've ever seen.

The key to quantum information technology is the realization of a "quantum interface," which provides a strong exchange between light and semiconductor electronics with units of information expressed in a quantum-mechanical manner (quantum information). However, since quantum information is very fragile and easily broken, it is very difficult to achieve "quantum interface" with our current technologies. We are trying to achieve "quantum interface" by using a semiconductor quantum dot which has been processed into a semiconductor one-hundred millionth of a meter in size and using an ultrafast nonlinear spectrometric technique that operates at one-ten trillionth of a second. By shedding light on the quantum-mechanical interactions between photons (the smallest unit of light) and spins within the semiconductor quantum dots, we are working toward the new technological breakthrough needed to achieve "quantum interface," along with a physical breakthrough to act as its foundation. Our research involving the interaction between light and semiconductors will not only contribute to quantum information-communications technology, but could also increase the efficiency of photoelectric conversion, refine techniques for detecting, controlling, and generating weak light, etc. to significantly contribute to the creation of a safe, low-energy society.

<http://www.appi.keio.ac.jp/staff2010/hayase.html>
Introductory research video on YouTube (Japanese): <http://www.youtube.com/watch?v=D3wvAgZpDQc>
Introductory research video on YouTube (English): <http://www.youtube.com/watch?v=JwZKzpiuvyE>

ソーシャルキャピタルを育む女性研究者支援

Project for Developing Social Capital and a Good Working Environment for Women Researchers

プロジェクトリーダー 太田 喜久子 (ワークライフバランス研究センター長・看護医療学部教授)

Project Leader: Kikuko Ota (Director, Work-Life Balance Research Center and Professor, Faculty of Nursing and Medical Care)

※本事業は、塾長が総括責任者です。

The university president has overall authority over this project.

「ソーシャルキャピタルを育む女性研究者支援」は、女性研究者が出産・育児等のライフイベントと研究とを両立させ、研究者としてのキャリアの継続を可能にするキャンパス環境整備の構築を目指し、構想・企画・実施する一連の支援事業です。本事業は、「ワークライフバランス研究センター」を中心に、慶應義塾を中心として培われてきた人々のネットワークである『ソーシャルキャピタル(社会関係資本)』を活用し、また育んでいくことで、大学、卒業生、地域が協力しあい、新しいムーブメントを起こそうと取り組んできており、次の4つのカテゴリーにおける支援策を3年間にわたり実施してきました。

This project refers to a series of support measures aimed at conceptualizing, planning, and implementing an infrastructure on campus providing female researchers a way to balance life events such as childbirth and child-rearing with their careers as researchers. With the "Work-Life Balance Research Center" at the core of this project, we worked to create a new movement through mutual cooperation among the university, graduates, and the community by utilizing the "Social Capital," a network of people centered on Keio University. For 3 years, support measures were carried out through this project in the following four categories.

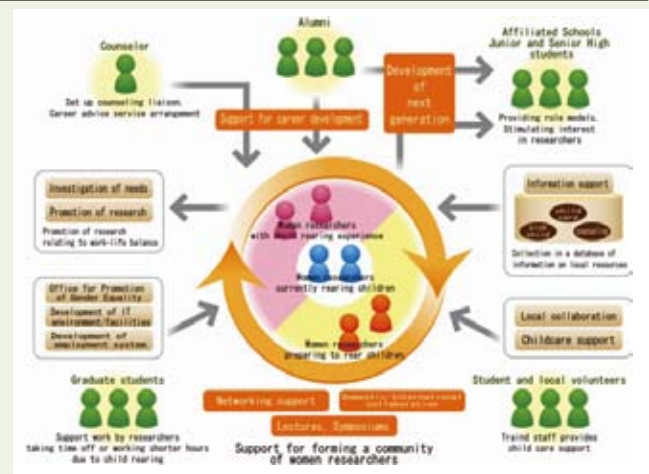
1. 推進体制の整備 Development of Promotion Organization

2008年度に開設した「男女共同参画室」と協働して全塾的な男女共同参画の体制構築を支援してきました。義塾の男女共同参画基本理念・基本計画・事業計画が制定され、事業期間終了後の事業の継続についても検討が行われました。

また、情報環境整備として女性研究者がコミュニケーションや会議を円滑に行うためのWeb会議システムの継続整備やインターネット上で情報交換を行うことができるコミュニティ Webサイトの運用を行いました。

Support was provided for the establishment of a university-wide system for gender equality in collaboration with the Office for Promotion of Gender Equality, established in FY2008. Basic principles, a basic plan, and a project master plan for gender equality were formulated for Keio University, and an extension of the program was also discussed.

In addition, a web conference system was made available, allowing female researchers to easily communicate or participate in conferences. A community website was made available as well, at which information could be exchanged via Internet.



女性研究者支援のコミュニティ
Support for forming a community of women researchers

2. 育児支援 Childcare Support

育児中の研究者の両立支援のため、学生保育サポーターの養成・活用による一時保育サポート事業を実施しました。湘南藤沢キャンパス内センターオフィスの一部、保育が可能なスペースに改修し、保育士の監督の下、養成講座(講義および保育実習)を修了した学生が教職員等の子どもを保育する事業を2010年4月から2011年2月まで実施しました。

また、昨年度から引き続き、研究補助員を雇用する「研究業務支援プログラム」および非施設・訪問の「病児保育支援プログラム」を行っており、被支援者の研究成果につながっています。病児保育支援については、男女共同参画室を主幹として事業が継続されることとなりました。



学生保育サポーターによる一時保育サポート事業の様子
Student childcare supporters during the temporary childcare support project

To provide a good balance for researchers during their child-rearing period, the center offered a temporary childcare support project by cultivating and making use of childcare supporters consisting of students. Part of the center office at the Shonan Fujisawa Campus was renovated to create a space for childcare, and from April 2010 to February 2011, the center was providing care for children of personnel at the school. Students who had completed the training course (consisting of lectures and practical childcare work) were engaged in this service under the supervision of a nursery teacher.

Since last year, Keio has been involved in a Research Support Program to employ research support personnel, and non-institutional/visiting Childcare Support for Sick Children. Those receiving support have attained better research results due to these programs. A decision was reached to continue the Childcare Support for Sick Children program, with the Office for Promotion of Gender Equality as the main operator.

3. エンパワメント支援 Empowerment Support

キャンパスごと、専門分野ごとに異なるニーズの把握のため、キャンパス単位で交流会等のイベントを開催し、研究者間の情報交換支援を実施しました。また、複数のキャンパス・学部が協力し合って女子学生に対するインターンシップの支援やキャリア相談を実施しました。その他、一貫教育校での講演会、年次シンポジウムの開催等、次世代育成につながる取り組みを行いました。

To develop an understanding of the differing needs of each campus, and each area of expertise, social events were held at the campus level, encouraging an exchange of information between researchers. In addition, several campuses and faculties worked together to offer internship support and career counseling for female students. Lectures at affiliated schools and annual symposiums were held as well to cultivate the next generation of supporters.

4. 調査・研究推進 Promotion of Investigation and Research

2010年度は事業最終年度であることを念頭に、本プロジェクトについての全塾評価調査を行いました。また、各種支援事業の利用者・協力者に対しても詳細なアンケート調査を実施しました。これらのアンケート結果は男女共同参画室ホームページ<http://www.gender.keio.ac.jp/> で公表しています。

Bearing in mind that FY2010 was the project's final year, we conducted a university-wide evaluation survey. We also conducted detailed surveys for those who used and cooperated with each program. Survey results are available at the Office for Promotion of Gender Equality Website: <http://www.gender.keio.ac.jp/>

研究者の声 Researcher's Voice

文部科学省科学技術振興調整費による慶應義塾女性研究者のワークライフバランス支援事業は、3年間で終了となりましたが、この終わりはまた新たな始まりでもあります。3年間で、各キャンパスとキャンパス間にネットワークと活動の芽が生まれてきました。今後は、本事業による成果を使ってさらに対象を広げ、男性も、教員・職員も含めた義塾独自の男女共同参画のあり方を具体的に追求していく時です。これからの時代、限られた優秀な人材確保を得て義塾としての使命を果たしていくために、男女共同参画が当たり前のこととなるよう、トップダウンとボトムアップ両方からの意識改革の浸透と、実践の広がりが必要であると考えます。
(ワークライフバランス研究センター長・看護医療学部教授 太田 喜久子)



The Work-Life Balance Support Program for female researchers at Keio University ended in 3 year's time, but this ending has led to some new beginnings. During those 3 years, networking and fledgling activities were born within each campus and between campuses. The next step is to utilize the fruits borne by this program to widen the scope of aid, and pursue more specific methods of gender equality, independently through Keio University, this time including males, members of faculty, and campus employees. In order to secure outstanding but limited human resources and fulfill our mission at Keio University in the years to come, we must raise awareness of gender equality planning with both top-down and bottom-up approaches, and put it into practice on a wider scale so that gender equality is accepted as a common-sense strategy.
(Kikuko Ota, Director, Work-Life Balance Research Center, and Professor, Faculty of Nursing and Medical Care)

私自身が子育てと仕事の両立に悩む研究者でもあることから、このプロジェクトはとても意義の大きいものであると感じられました。同じ子育て中の研究者（男女問わず）とのネットワーク形成からは、両立のノウハウの共有と同時に、何か困ったときには相談ができるという環境がキャリア継続にとって重要であることがわかってきました。また、SFCでの一時保育サポート事業を通じて、常勤研究者だけでなく多くの非常勤教員や学生もが安心して子どもを預けて学び働く環境を望んでいることが明らかになりました。慶應義塾の男女共同参画とは、いま義塾で働く人たちだけのものではなく、今後義塾が将来にわたって優秀な人材を確保していくために必要な競争戦略であるという思いを新たにしています。
(看護医療学部准教授 宮川 祥子)



Since I myself am a researcher struggling to balance child-rearing with work, this project meant a lot to me. Being able to network with other researchers raising children (both men and women) allowed us to share tips and know-how with one another, as well as counseling if we were troubled about something, and I realized how important this environment was to continuing my career. Also, through the temporary childcare support program offered at SFC, I came to realize how much demand there is for a safe place where not only full-time researchers, but also part-timers and even students can take their children in order to continue studying or working. Keio University's gender equality plan made me realize how important such a competitive strategy is, not only for those currently working at Keio, but in order to secure outstanding human resources for Keio's future.
(Shoko Miyagawa, Associate Professor, Faculty of Nursing and Medical Care)

[生命科学] (Life Science) FY2007

In vivoヒト代謝システム生物学拠点

Center for Human Metabolomic Systems Biology

拠点リーダー 末松 誠 (医学研究科教授) Program Leader: Makoto Suematsu (Professor, Graduate School of Medicine)

<http://www.gcoe-metabo.keio.ac.jp/>

代謝システム生物学研究の対象をヒトの生理・病態制御機構の解明に特化した「In vivoヒト代謝システム生物学」を推進し、医科学・理工学・情報科学等を融合した新しい生命科学研究の創造を目指して世界最高水準の学際的教育研究拠点形成を目的としています。

若手研究者間の国際交流事業の促進

信濃町、矢上、鶴岡キャンパスに跨り教育研究活動を推進している若手研究者が交流し、4つの研究クラスターに所属しつつ、カロリンスカ研究所、Johns Hopkinsなどと連携して教育研究を推進しています。

研究成果の発表

本拠点から発表された論文は、『Nature』や『Cell Stem Cell』、『Cancer Cell』等の国際的論文誌に数多く掲載されました。脳梗塞などの治療に期待される脳内神経細胞の移動解明、網羅的代謝解析技術によるがん幹細胞のアミノ酸代謝制御機構の解明、世界最先端の質量顕微鏡を駆使したin vivoでの代謝システム解析法の確立などの成果を上げてきました。

This program works to advance "in vivo human metabolomic systems biology," with specialized research in determining the regulatory mechanisms for physiologic and pathologic conditions in humans. Our goal is to foster a center for interdisciplinary educational research at the highest level in the world for the development of new life science research, fusing medical sciences, science and engineering, information sciences, and other fields.

Fostering international exchange between young researchers

Young researchers from the Shinanomachi, Yagami, and Tsuruoka campuses are assigned to 4 research clusters, in which collaboration with Karolinska Institute, Johns Hopkins University and other institutions allows them to exchange ideas in research and education on an international level.

Publishing research results

Many papers from this center were published in internationally recognized journals, such as "Nature," "Cell Stem Cell," and "Cancer Cell." Research results include a potential contribution to treatment for cerebral infarction, determining the movement of neurons in the brain, implementation of systematic metabolomic analysis to determine regulatory mechanisms of cancer stem cell metabolism, and development of a metabolomic method for imaging mass spectrometry in vivo.

[情報・電気・電子] (Information Sciences, Electrical and Electronic Sciences) FY2007

アクセス空間支援基盤技術の高度国際連携

High-Level Global Cooperation for Leading-Edge Platform on Access Spaces

拠点リーダー 大西 公平 (理工学研究科教授) Program Leader: Kouhei Ohnishi (Professor, Graduate School of Science and Technology)

<http://www.gcoee.keio.ac.jp/>

国際的に卓越した教育研究活動の拠点形成を目的として、アクセス空間という新しい科学技術基盤の創成に向けた統合研究を展開しています。2010年度は、16名の若手研究者をハーバード大学などの海外研究機関に派遣し、ナノテクノロジー、フォトニクスなどの先端技術の共同研究を推進し、共著論文を執筆するなど成果を上げました。また、ミラノ工科大学など海外の新しい連携先を含めた国際ワークショップを17回開催し、高度な国際連携を達成しました。さらに、若手研究者が企業に向いて成果を発表する企業訪問セミナーを開催し、産業界との技術交流を深化させました。新しい試みとして、海外連携拠点と義塾の研究者が、空間と時間の壁を越えて日常的・継続的に協調作業を進めるための未来型共同研究環境「フューチャ・ラボ」を立ち上げました。これらの活動を通じて、210編の論文や356件の国際会議発表などの多くの成果を上げることができました。

This program is making progress in coordinated research for creating a new science and technology platform, Access Spaces, to construct an outstanding international research and education center. In FY2010, 16 young researchers were sent to overseas partner institutions such as Harvard University and advanced their leading-edge joint researches (e.g., nanotechnologies and photonics) producing joint papers as results. We held 17 international workshops with new overseas partners including Politecnico di Milano and achieved high-level global cooperation. In addition, we deepened the technology exchange with the industrial world by holding an Enterprise Visiting Seminar where researchers made presentations at a company. Moreover, we created a novel web-based collaboration environment "Future Labs" for enabling daily and continuous collaborations between overseas partners and Keio University over the space and time walls. Through these activities, we obtained a lot of results (e.g., 210 journal papers and 356 conference presentations).

[人文科学] (Humanities) FY2007

論理と感性の先端的教育研究拠点形成

Centre for Advanced Research on Logic and Sensibility

拠点リーダー 渡辺 茂 (社会学研究科教授) Program Leader: Shigeru Watanabe (Professor, Graduate School of Human Relations)

<http://www.carls.keio.ac.jp/>

本グローバルCOE拠点では、論理と感性を(1)論理と感性の生物学的基礎、(2)遺伝と発達の変化、(3)認知・言語との関係、(4)哲学・美学における論理と感性およびその文化的制約、(5)論理と感性の論理的表現、という5点から明らかにしようとしています。

例えば、本年度はNIRSの非侵襲性、低拘束性を生かして、慶應義塾大学医学部、フランスENSと新生児での母語と非母語の側在化の研究を行いました。また、動物実験では、ブンチョウに絵画の嗜好があることを報告し、国内外のメディアで注目されました。

特別研究教員9名、訪問教員2名、研究員16名、共同研究員32名、研究協力者52名で事業を展開し、南フロリダ大学、嘉泉医科大学、カリフォルニア工科大学と共同セミナーも行いました。一般向けの公開シンポジウムも開催し、特に英語教育に関するものには多数の参加がありました。

Goal of our program is to understand logic and sensibility from: (1) Its biological ground; (2) Genetics and development; (3) Relation with language and cognition; (4) Approach in philosophy and aesthetic; and (5) Its representation in formal logics.

For example, we applied NIRS, which is a non-invasive method to measure brain activity, to newborn babies for study of developmental change of lateralization of language processing. We first reported preference of paintings in Java sparrows and it appeared on news papers and other media.

We had 9 research professors, 2 visiting professors, 16 researchers, 32 collaborators and 52 joint researchers this year. We organized joint seminars with University of South Florida, Gachon University, California Institute of Technology and Tamagawa University. We also organized public symposium on English education.

幹細胞医学のための教育研究拠点

Education and Research Center for Stem Cell Medicine

拠点リーダー 岡野 栄之 (医学研究科教授) Program Leader: Hideyuki Okano (Professor, Graduate School of Medicine)

<http://www.gcoe-stemcell.keio.ac.jp/>

本拠点は「幹細胞医学」と呼ぶべき新しい学問体系の構築を目的としています。研究面では、脳機能の再生を目指した再生医療の発展に繋がることが期待されるシナプス形成因子Cbln1受容体の発見(Matsuda et al.)が『Science』誌に掲載されたのはじめ多くの成果が主要科学誌に掲載され、国際的に存在感を發揮しました。人材育成面では、California大学Irvine校やLund大学幹細胞研究所などとの人材交流や、本GCOEで育成した人材の海外留学支援制度である「GCOE Step Up PD(常勤)」と「GCOE海外留学・海外派遣PD(非常勤)」の新制度を立ち上げ国際的な人材育成の促進を図るなど、国内トップクラスの拠点形成を遂行中です。

This center is working toward a new academic domain that should be called "stem cell medicine." From a research aspect, many achievements made at the center have been published in major scientific journals, such as the discovery of synapse formation factor Cbln1 receptors (Matsuda et al.) in "Science," which are potentially connected to the development of regenerative medicine, with the goal of regenerating brain function. Such exposure has given the center an international presence. From a human resources aspect, the center has been exchanging researchers with those from the University of California Irvine, Lund University Stem Cell Center, and other overseas institutions. Two new systems, the "GCOE Step Up PD (full-time)" and "GCOE Overseas Study & Dispatch PD (part-time)" have enabled the center to foster international personnel by sending researchers trained at GCOE abroad for study. Through such developments, the center is striving towards becoming a prominent research organization in Japan.

環境共生・安全システムデザインの先導拠点

Center for Education and Research of Symbiotic, Safe and Secure System Design

拠点リーダー 前野 隆司 (システムデザイン・マネジメント研究科教授) Program Leader: Takashi Maeno (Professor, Graduate School of System Design and Management)

<http://www.gcoe-s4design.keio.ac.jp/>

理工学研究科とシステムデザイン・マネジメント研究科が母体の本拠点は、環境共生、安全などの社会価値を陽に考慮した大規模・複雑システムのデザインを世界的に先導することを目指しています。3年目の中間評価では「国際的に特徴のある教育研究拠点の形成が進行している」という高い評価を得ました。今年度は、多空間デザインモデルやシステムズ工学を基盤とするシステムデザイン方法論、都市・住居・インタフェースのデザイン、使うほどに価値が増大するモビリティシステムのデザインなどの具体的成果を得ました。今後も、社会ニーズにマッチした大規模・複雑システムのデザイン研究を行い、環境共生・安全社会の実現を担ってゆきます。

Along with its parent organizations, the Graduate School of Science and Technology and the Graduate School of System Design and Management, this center strives to be a global leader in large-scale, multiple system designs, taking explicit consideration of social values, such as symbiosis and safety. It received a very positive 3rd-year interim evaluation for its "advancement in globally unique education and research centers". This fiscal year it achieved concrete results in a wide range of fields, from system design methodology based on multi-space design models and systems engineering, to urban/residential/interface design, and modality system design which increases in value the more it is used. This center will continue to conduct design research of large-scale, multiple systems to meet the needs of society for symbiosis, safety, and security.

市場の高質化と市場インフラの総合的設計

Raising Market Quality - Integrated Design of "Market Infrastructure"

拠点リーダー 吉野 直行 (経済学研究科教授) Program Leader: Naoyuki Yoshino (Professor, Graduate School of Economics)

<http://www.gcoe-econbus.keio.ac.jp/>

市場の質に関する研究では、(1)市場の質の動学理論分析、(2)東日本大震災による家計の行動変化のパネルデータ分析、(3)歴史分野への市場の質理論の応用分析、(4)経済政策への市場の高質化理論の適用に分類できます。(1)サブプライムローン問題に見られる金融市場の不完全性、証券化・住宅債権市場の行動分析、(2)同じ家計の労働供給に関する実証研究、東日本大震災の家計行動への影響分析、(3)日本・アジアの市場に着目した、歴史的視点からの市場の質・計量分析、(4)米国スタンフォード大学、OECDとの共同研究により、インフラ市場の高質化政策が開始されています。中小企業政策面では、日本・アジアの中小企業のデータの収集により、ASEAN会議・財務省・経済産業省と一体となり、タイ・マレーシア・インドネシアでデータ収集・分析が開始されています。

Market quality research can be divided into: (1) Theory analysis; (2) Family budget panel data analysis as related to changes in the market quality theory after the big earthquake in northeast; (3) Theory analysis applied to the history field; and (4) Application of raising market quality theory to economic policies. Actual policies are implemented in: (1) Market imperfections as observed with the subprime loan problem, behavior analysis of securitization and housing bond; (2) Experimental study of the labor supply with identical family budgets and quantitative analysis of housing choices; (3) Quantitative analysis on Japanese/Asian markets from a historical perspective; and (4) Collaborative research with Stanford University and OECD about infrastructure financing.

We are also working with ASEAN, MOF, and the METI on policies to raise the small/medium Asian financial market quality using relevant data collection and analysis.

市民社会におけるガバナンスの教育研究拠点

Center of Governance for Civil Society (Designing Governance for Civil Society)

拠点リーダー 田中 俊郎 (法学研究科教授) Program Leader: Toshiro Tanaka (Professor, Graduate School of Law)

<http://www.cgcs.keio.ac.jp/>

研究活動

本拠点は、民主的な政治制度を有しながら民主主義に満足できない先進国の現状を「市民社会におけるガバナンス」をキー・コンセプトにして実証的に分析しています。2010年度の中間評価では最高の評価を得ました。研究の一層の発展のために日本研究、韓国研究、米国研究の3つのクラスターを新設し、3カ国の選挙公約と議事録の内容分析や市民意識調査を行い、比較研究を推進しつつあります。

研究成果の公表

2010年度は、内外で国際シンポジウムなどを計4回(計77報告)開催し、英文誌『Journal of Political Science and Sociology』(JPSS) nos.13 & 14(計12論文、計232頁)を刊行しました。

Research activities

In light of the key concept of 'governance for civil society', the Center of Governance for Civil Society (CGCS) empirically examines which factors prevent the effective functioning of democratic institutions in advanced countries. The CGCS received the highest rating in the mid-term assessment in FY2010. To further develop the center's research activities, the CGCS has established three clusters for studies on Japan, Korea and the U.S., and the CGCS has launched comparative research across the three countries, by analyzing campaign platforms, the official records of parliamentary debates, and citizens' attitudes.

Publicizing research achievements

In FY2010, the CGCS hosted four international symposiums (77 papers in total), and published English-written "Journal of Political Science and Sociology" (JPSS), nos.13 & 14 (12 articles and 232 pages in total).

※本事業は、塾長が総括責任者です。
The university president has overall authority over these projects.

イノベーション創出若手研究人材養成 (Encouraging Innovative and Creative Young Researchers) FY2008

PhD躍動メディカルサイエンス人材養成 (MEBIOS)

Medical Biologist Support (MEBIOS) Training Program

プロジェクトリーダー 松尾 光一 (医学部教授) Project Leader: Koichi Matsuo (Professor, School of Medicine)
<http://www.keio-mebios.com/>

ポスドク、博士課程学生 (PhD人材) に多様なキャリアパスを提案する「MEBIOS (Medical Biologist Support)」オフィスが中心となり、製薬、バイオ関連、電気機器、情報・通信等の「MEBIOS会員企業・協力企業」(52社)でのインターンシップを通じ社会人を身につけたPhD人材の輩出を目指します。これまで累計29名の「MEBIOS選抜者」を養成し、21名が企業等への就職・内定を果たしました。うち7名がインターンシップ先企業への就職であり、モデル・ケースが順調に創出されています。養成対象者は医学研究科:他研究科:他機関でほぼ同数で、全塾的に、さらには機関の枠を超えて本プログラムが認知され、活用されていることを示しています。

In this program, the "MEBIOS office" offers a diverse range of career paths to PhDs and future PhD holders, to make them productive members of society.

As one of the MEBIOS Practical Program, internships are organized in any of the ever-increasing member companies in pharmaceutical, biotechnology, electronics and information-communications fields. To date 21 out of 29 members have been successfully employed and/or have received job offers. Seven out of 21 are employed at the companies which accepted them as interns. This indicates that we steadily provide model cases for PhDs' career paths. The numbers of participants from Graduate School of Medicine, other graduate schools and outside organizations are almost the same, which implies that the MEBIOS program has been recognized and used at the entire university and spread further outside of Keio University.

若手研究者の自立的な研究環境整備促進 (Improvement of Research Environment for Young Researchers) FY2008

「細胞と代謝」の基盤研究を担う若手育成 (慶應・咸臨丸プロジェクト)

Career Development Program for Young Investigators in "Cell and Metabolism Research" (Keio-Kanrinmaru Project)

プロジェクトリーダー 須田 年生 (医学部教授) Project Leader: Toshio Suda (Professor, School of Medicine)
<http://www.careerpath-prj.keio.ac.jp/kanrinmaru/>

本プログラムは、文部科学省の支援を受け、「細胞と代謝」の基盤研究を推進する次世代リーダーの養成を通じて本学にテニュア・トラック制の導入を目指すものです。2010年度は国際シンポジウム「Värsymposium på Keio 2011」を主催し(2月28日~3月1日)、着任3年目のテニュア・トラック研究者の中間評価の一環として、スウェーデン・ルンド大学及び国内の著名な生命医科学研究者より研究発表に対する評価・アドバイスを受けました。『Nature』誌 Articleへの論文掲載 (Nakada et al.)、大型競争的資金の獲得が相次ぐなど、テニュア・トラック研究者は「次世代のリーダー」と呼ばれるに相応しい業績を着々と積み上げています。

This project aims to introduce a tenure-track system into Keio University by fostering next generation leaders in basic research of cells and metabolism. In FY2010, an international symposium entitled, "Värsymposium på Keio 2011" was held (Feb.28 - Mar.1) for interim evaluation of tenure-track researchers going into their 3rd year. Researchers from Lund University in Sweden, as well as well-known biomedical researchers from various Japanese universities, offered their evaluations and advice concerning the presented research results. The tenure-track researchers, expected to become the "next generation leaders," have already achieved many results such as the publication of an article (Nakada et al.) in the scientific journal "Nature" and acquisition of a string of large-scale grants.

健康研究成果の実用化加速のための研究・開発システム関連の隘路解消を支援するプログラム
(Program to Solve Bottleneck Problems Related to the R&D System of Expediting the Practical Use of Health Research Achievements) FY2010

iPS由来再生心筋細胞移植の安全性評価

Evaluating The Safety of Transplanting Cardiomyocytes Generated from Induced Pluripotent Stem Cells

プロジェクトリーダー 福田 恵一 (医学部教授) Project Leader: Keiichi Fukuda (Professor, School of Medicine)
http://www.jst.go.jp/shincho/program/kadai/kenkouseika_h22_06.html

心疾患は欧米諸国に於いて死因の第一位、本邦に於いては第2位を占める極めて重要な疾患です。心臓移植の可能性は限定されており、心筋細胞移植により心不全症例を救命あるいはQOLの改善が出来れば、その恩恵は計り知れません。

我々は、大量培養したヒトiPS細胞由来再生心筋細胞を分化誘導後に純化精製し、心不全患者に移植する新規治療法の確立を目指しています。そのため本研究では、既に確立したゲノムに損傷を与えないiPS細胞の樹立法、効率的な心筋細胞の分化誘導法、分化誘導した心筋細胞の増殖の誘導、心筋細胞と非心筋細胞の分離法、効率的な移植法等の手法を活用し、これを臨床に移すための安全性・有効性を小型霊長類のコモンマーモセットサルやミニピグを利用した動物実験で明らかにします。奇形腫等の腫瘍形成性の有無の確認、心不全改善への有効性、催不整脈性等を明らかにし、臨床応用への直前の段階までを完成させることが目標です。これらを通じ、世界初のiPS細胞の臨床応用を目指します。

2010年度は、iPS細胞由来の心筋細胞を純化精製する新技術を開発しました。これによると、再生心筋細胞とiPS細胞由来の再生心筋細胞をFACSを用いずに効率的に心筋細胞のみを純化精製することが可能です。純化精製したヒトiPS細胞由来の再生心筋細胞を免疫不全マウス (NOGマウス) の精巣に移植したところ、腫瘍形成は観察されませんでした。

Heart disease is the number one cause of death throughout Europe and North America, and number two in Japan, making it an extremely significant disease. Cardiac transplantation possibilities are limited, and if cardiomyocyte transplantation could save lives from heart failure, and QOL are successfully improved, the benefits would be immeasurable.

For the establishment of a new heart disease cure, after differentiation induction of mass cultured human cardiomyocytes generated from induced pluripotent stem cells, we hope to purify and transplant them into patients suffering from heart failure. We must form iPS cells without damaging the established genome, come up with an efficient method of inducing differentiation of cardiomyocytes, induce proliferation of the differentiated cardiomyocytes, separate cardiomyocytes from non-cardiomyocytes, and build up efficient means of transplantation. Moreover, to prepare this technique for clinical use, we will confirm safety and efficiency through animal experimentation, primarily using a lesser primate, the common marmoset monkey and miniature pigs. We are working to conclude whether or not teratoid tumors are tumorigenic, and the efficiency or potential arrhythmogenicity of such heart failure improvements, to ultimately arrive at the final step preceding clinical application. We hope to achieve the world's first clinical application of iPS cells in the near future. In FY2010, we developed a new technique for purifying cardiomyocytes generated from iPS cells. This technique makes it possible to efficiently purify the cardiomyocytes alone, without using FACS for generated cardiomyocytes and cardiomyocytes generated from iPS cells. We have transplanted purified cardiomyocytes generated from human iPS cells into the testis of immunodeficient mice (NOG mice), and no tumor formation was observed.

未来社会創造型環境イノベータの育成

International Program for Environmental Innovators for the Design of Future Society

プロジェクトリーダー 厳 網林 (環境情報学部教授) Project Leader: Wanglin Yan (Professor, Faculty of Environment and Information Studies)
<http://ei.sfc.keio.ac.jp/>

世界は現在、金融危機の回復と気候変動の対応に追われています。この人類史上最大の挑戦に対し、私たちは低炭素型への移行を加速させ、環境変動に抵抗力のあるグリーン社会を形成することが求められています。慶應義塾は、気候変動対応ならびアジア・アフリカにおける環境問題を組織的かつ持続的に取り組むために、「未来社会創造型環境イノベータの育成」を開始しました。本拠点は2011年4月より、政策・メディア研究科に「環境イノベータプログラム」を設置し、気候変動の適応・緩和策に対して個益と公益を兼ね備えた学際的アプローチを用いて、低炭素ビジネス、環境計画/政策、環境デザイン、社会起業を学際的に教育・研究し、未来社会をデザインする環境イノベータの輩出を目指しています。初年度は、学際的なカリキュラムを設計し、プログラムの開設準備を行うとともに、国際シンポジウム「高等教育における気候変動の緩和・適応の計画と行動」(2010年12月17日、18日 於三田キャンパス)を開催し、国際的に発信しました。またさらに「モンゴル草原地域の砂漠化防止と気候変動適応策の研究」といった気候変動への適応に関するパイロット研究を行いました。

While the world focuses on the struggle to recover from a global recession, we must be careful to not lose sight of the equally urgent need to mitigate climate change, and to work towards adapting to its effects as new stresses on resources and on societies begin to take hold. Responding successfully to these challenges can only be achieved by a paradigm shift - from mass production and consumption, towards low-carbon systems that are resilient to environmental change. As part of a larger initiative undertaken by the Japanese government to foster environmental leadership in Asia and Africa, Keio University began the *International Program for Environmental Innovators for the Design of Future Society (EI)* within the Graduate School of Media and Governance at Shonan Fujisawa Campus. Officially started in April, 2011 the goal of the program is to support development of environmental leadership, focusing on the dual challenges of mitigating and adapting to climate change. To that end we developed a multi-disciplinary post-graduate curriculum around four major themes: low-carbon business, environmental planning and policy; environmental design; and social entrepreneurship. As part of our ambition to create a truly international program we also convened the first of a series of international symposiums at Mita Campus on December 17 and 18, 2010 (titled, "*Programs and Actions on Climate Change in Higher Education*"), and initiated several pilot studies in Asian countries, including the multi-disciplinary "*Strategies and Policies for the Prevention of Desertification, and Adaptation to Climate Change in Mongolia.*"

気候変動に対応した新たな社会の創出に向けた社会システムの改革プログラム
 (Program to Reform the Social System for the Creation of a New Society Adapting to Climate Change) FY2010

グリーン社会ICTライフインフラ

Green Society ICT Life Infrastructure

プロジェクトリーダー 金子 郁容 (政策・メディア研究科教授) Project Leader: Ikuyo Kaneko (Professor, Graduate School of Media and Governance)
http://www.jst.go.jp/shincho/program/kadai/kenkouseika_h22_03.html

気候変動の影響は地域毎に異なるため、地域特性に合わせた適応策を地域政策に効果的に組み込んでいく必要があります。本プロジェクトでは、二つの自治体(宮城県栗原市、東京都奥多摩町)を実証実験のフィールドとして、地域レベルでの情報モニタリングおよび最適なエネルギー管理を行うための情報基盤である「グリーン社会ICTライフインフラ」を開発して、気候変動による地域への影響を踏まえ、健康・医療や農業等、ニーズの高い生活分野における地域の脆弱性への適応策を策定します。また、地域社会における豊かな人間関係を基礎としたソーシャルキャピタル(社会関係資本)を高めることで、気候変動の影響に対する復旧力の高い社会の構成を目指します。

研究初年度である2010年度は、地域レベルの気候データや過去の気象データを分析して、地域のエネルギー消費特性を調査しました。また、健康・医療に関する大規模なベースライン調査、ライフインフラを利用した遠隔医療等による健康モニタリング、モデル農場における農業へのICT利用の実験、衛星通信及びエリア限定ワンセグ放送を利用した災害時の情報通信復旧システムの実装等を行いました。

2011年3月11日に発生した東日本大震災では、本プロジェクトのフィールドである栗原市が被災しました。本プロジェクトは、大震災がもたらした物理的、あるいは生活面での大きな影響を踏まえて、社会の脆弱性やコミュニティ力の向上等について、更なる研究目標を立てて、本プロジェクトを進めています。

Since the impact of climate change differs for each region, adaptive measures suited to regional characteristics must be effectively implemented in harmony with regional policies. This project uses two local governments (of Kurihara City, Miyagi and Okutama Town, Tokyo) as demonstration experiment fields, and is developing the "Green Society ICT Life Infrastructure," an information infrastructure to monitor information and perform optimal energy management at a regional level. It will be used to plan adaptive measures for dealing with regional weaknesses in high-need areas of living such as health, medicine, and agriculture, based on the regional effects of climate change. Moreover, by raising social capital based on good human relations in the local community, we aim to restructure society in order to quickly recover from the effects of climate change.

In FY2010, our first year of research, we analyzed regional climate data and past weather data to examine the energy consumption habits of each region. In addition, we carried out a large-scale baseline examination of health and medicine, monitored health via telemedicine using life infrastructure, performed agricultural experiments using ICT for model agriculture, implemented an information-communication recovery system to relay emergency information via satellite communications and One Seg broadcasts, etc.

The Great East Japan Earthquake of March 11, 2011 affected our project field in Kurihara City. We hope to use the major physical and life-changing influence this catastrophe has had to further strengthen communities by setting new research goals and continuing this project.

- ① Establishing Security with Telemedicine
- ② Solar Panels
- ③ Installing Sensors at Rice Fields
- ④ Installing Sensors at Strawberry Farm Greenhouses
- ⑤ Communication in the event of Disaster
- ⑥ Communication Recovery System in the Event of Disaster
- ⑦ Home Energy Optimization
- ⑧ Energy Management System
- ⑨ Time-Spatial Information Network
- ⑩ Life Information Management System
- ⑪ Health and Medicine
- ⑫ Agriculture
- ⑬ Disaster Recovery



長崎県五島市における通信プロトコル等検証のための地域実証

Regional Proof for Verification of Communications Protocol etc. in Goto City, Nagasaki

西 宏章 (理工学部准教授) Hiroaki Nishi (Associate Professor, Faculty of Science and Technology)

温暖化が急速に進行する現在の世界において、その原因となるCO₂の排出を削減することが強く求められています。そのためには、CO₂排出の基となる環境を適切に制御し、消費エネルギーを管理・抑制することが必要ですが、情報、通信、電力など複数の技術分野を横断的に管理できる通信規格が存在しないのが現状です。このため、現存する様々な標準規格を統合したプロトコル案、つまりは各種インターフェースを統合するメタスタンダードな標準化案(標準化を束ねる標準化案)を策定することを目的に、総務省からの委託により、2010年7月から開発・実証実験と研究を協同参画企業とともに推進しました。具体的には、長崎県五島市福江港ターミナルを中心に、サーバからの指令によって室内の快適さを保ちながら空調を制御する「ネットワーク統合制御システム」を構築しました。温度、湿度、明るさ、風速を監視するセンサや太陽光発電システム等を組み込んだこのシステムを実際に運用することにより、人が快適さを失うことなく、福江港ターミナルのCO₂排出量を10%以上削減するなどの多くの成果を得ることができました。さらに、「標準化検討委員会」を組織し、多くの有識者から知見を得るなど研究を進め、IEEE等の世界的学会へも提案が可能な統合的な通信プロトコル案を策定することができました。なお、当プロジェクトの詳細は以下のウェブサイトに掲載しています。
http://www.fusion.west.sd.keio.ac.jp/

As global warming increases at an alarming rate, the world is aggressively searching for ways to reduce CO₂ emissions. In order to do this, the environment behind CO₂ emissions must be controlled appropriately, and energy consumption must be managed and controlled. However, there are currently no communication standards capable of cross-sectionally managing multiple technological fields, such as information, communications, and electricity. To resolve this, various standards currently in place must be combined through a protocol plan. Basically, the formulation of a meta-standard standardization plan combining all interfaces is what we hope to achieve through this program. Since being entrusted to us by the Ministry of Internal Affairs and Communications in July 2010, we have been cooperating with other companies through this program to advance development, demonstration experiments, and research.

More specifically, we built a "Network Integration Control System" to control the air-conditioning in Fukue Port Terminal in Goto City, Nagasaki, keeping the rooms comfortable with commands from the server. This system is composed of solar system and sensors that monitor temperature humidity, brightness, and wind speed.

During operation, CO₂ emissions at Fukue Port Terminal are cut by more than 10%, guests maintain comfort, and many other positive results are obtained. Moreover, we have formed the "Standardization Committee" as a venue for intellectuals to share their opinions, and formed a comprehensive communications protocol plan that can be suggested to international academic societies such as IEEE.



- ① Information of Air Conditioning Control
- ② Keio University (Kanagawa pref.)
- ③ Air Conditioning outside units
- ④ Electricity Information
- ⑤ Electric Measuring Instruments
- ⑥ Exclusive Communication Line
- ⑦ FUSION Network
- ⑧ EV Battery Charge Information
- ⑨ Resource Controlling Server
- ⑩ Battery Charge Station
- ⑪ Information of Environment Sensors (temperature, humidity, brightness, wind speed)
- ⑫ Information of Solar Power Generation
- ⑬ Fukue Port Terminal Building
- ⑭ Solar Panels
- ⑮ Parking Area of Fukue Port
- ⑯ Structure of Future-eco-System

コ・モビリティ社会の創成

Creating Co-Mobility Society

小川 克彦 (プロジェクトリーダー・環境情報学部教授) Katsuhiko Ogawa (Project Leader and Professor, Faculty of Environment and Information Studies)

※本事業は、塾長が総括責任者です。The university president has overall authority over this project.

「コ・モビリティ社会」とは、「人と人のつながりが豊かで、安心安全に移動ができる、環境負荷の低い社会」を意味し、新しい社会サービスを創出することにより、その社会の実現に向けた基盤を構築することがプロジェクトの重要な目的です。

本プロジェクトでは、社会イノベーションの基盤となる「コミュニティ科学」、移動車両等の技術革新の基盤となる「モビリティ科学」の二つの学問領域の成果を融合して、人と人との豊かな結び付きを形成します。更に、この融合について有効性や使い易さを評価し、改善する手段として、「人間調和科学」という領域で総合化しました。

2007年度から2010年度までの4年間、この三つの科学を軸に、各研究テーマを発展、融合させ、新しい複合型コミュニティを形成すると共に、これを社会に大きく広めることで、「コ・モビリティ社会基盤」の構築を目指しました。また、要素技術の革新を進めると共に、技術革新の成果が現実社会にもたらす影響を、社会実験等を通じて実証しました。具体的には、社会イノベーションを促進するというコンセプトに基づき、宮城県栗原市、東京都奥多摩町、東京都三鷹市、青森市等の自治体を実証実験のフィールドとして、五つの協働機関と共に自動運転が可能な小型電気自動車の走行や試乗実験を行いました。さらに、街中の活性化とコミュニティの形成、衛星を利用した自然災害時の情報通信チャンネルの確保等、多くの社会実験を進め、複数の成果を得ることができました。

"Co-Mobility Society" is a society in which "people maintain close connections with one another, where mobility is safe and environmental burdens are low." The main goal of this project is to build a foundation in which such a society can be achieved through the creation of new social services.

This project aims to fuse the results gleaned from two academic fields, "community science," which is the basis of social innovation, and "mobility science," which is the basis of technical innovation in vehicle mobility, etc. to form close ties between people. This fusion is then evaluated for effectiveness and ease-of-use, and diversified as a mechanism for improvement called "human-harmony science."

For four years, from FY2007 to FY2010, we have used these three sciences as an axis to develop/fuse new research themes, create new hybrid communities, and propagate these communities throughout society on a grand scale as a "co-mobility society foundation."

Moreover, along with elemental technology innovations, we have verified the influence achievements in technological innovation have had on the real world through pilot programs, etc. More specifically, we conducted demonstration experiments based on the concept of promoting social innovation, with local governments in Kurihara City, Miyagi; Okutama Town, Tokyo; Mitaka City, Tokyo; Aomori City, etc. as fields. Together with five cooperative organizations, we performed test operation and test driving of small electric vehicles with an auto-control function. Other social experiments include the revitalization of downtown areas, community formation, securing an information-communication channel using satellites in case of natural disasters, etc. These experiments have brought about abundant results.

※本プロジェクトは文部科学省科学技術振興調整費(科学技術総合推進費補助金)の採択事業です。This Project has been selected by the Special Coordination Fund for the Promotion of Science and Technology (MEXT).

メタボローム解析を用いた山形県の地域農産物（つや姫、ダダチャ豆、庄内柿など）の旨味成分・機能性成分の科学的解明と地域農業の知的産業化

Metabolome Analyses of Local Agricultural Products

富田 勝 (先端生命科学研究所所長・環境情報学部教授)

Masaru Tomita (Director, Institute for Advanced Biosciences and Professor, Faculty of Environment and Information Studies)

今年11年目を迎える鶴岡タウンキャンパス（山形県）の先端生命科学研究所は、2010年6月に「唾液によるがん診断」という画期的な技術を発表して世界中でニュースになりました。独自開発した「メタボローム解析」という成分分析技術を用い、唾液を分析することで、すい臓がん、口腔がん、乳がんを高い精度で判定することに成功したというものです。10年後の実用化に向けて、地元山形県歯科医師会と勉強会を開始しました。

このメタボローム解析技術を基盤として起業した慶應発バイオベンチャー「ヒューマン・メタボローム・テクノロジーズ社」（HMT社・鶴岡市）は順調な業績をあげ、近い将来上場すれば鶴岡市内唯一の上場企業となりますので市民から高く期待されています。

一方、鶴岡の塾生たちが起業した「スパイバー社」（鶴岡市）は、究極のエコ素材「くも糸」の人工合成を目指したベンチャー会社で、第9回バイオビジネスコンペJAPANで最優秀賞を受賞するとともに、文部科学省科学技術政策研究所より「科学技術への顕著な貢献2010」を最年少で受賞しました。

メタボローム解析を農業に応用して、味や健康機能成分を化学的に解析する研究もしています。山形の新ブランド米「つや姫」や庄内名産の「ダダチャ豆」、庄内柿や地酒などの成分を詳細に分析し、つや姫には旨味成分のアスパラギン酸やグルタミン酸がバランスよく含まれていることが見出されたなど、地元農作物の付加価値向上に貢献しています。

The Tsuruoka Town Campus Institute for Advanced Biosciences (IAB) in Yamagata moves into its eleventh year of operation this year. When IAB announced the revolutionary technology of "diagnosing cancer through saliva" in June 2010, it made headlines around the world. The independently developed component analysis technique called "Metabolome Analysis" uses saliva analysis to successfully determine pancreatic cancer, throat cancer, and breast cancer with great accuracy. IAB held a study session with the Yamagata Dental Association with a goal of achieving practical use of the technique in 10 year's time.

A bio-venture company launched by Keio called Human Metabolome Technologies, Inc. (HMT, Tsuruoka City), was founded based on this "Metabolome Analysis" technique. HMT has achieved significant results, and is set to become the sole public-listed company in all of Tsuruoka city, generating high expectations throughout the local community. Meanwhile, "Spiber, Inc.," a venture company founded by Keio students in Tsuruoka City based on the artificial synthesis of eco-friendly "spider silk," was awarded top prize at the 9th Bio Business Competition Japan, while also being honored as the youngest group ever to receive the "Distinguished Contribution to Science and Technology Policy (MEXT)" award in 2010, issued by the National Institute of Science and Technology.

Research is also being carried out to apply "Metabolome Analysis" to agriculture, for chemical analysis of flavor and health functioning components. Yamagata's new rice brand "Tsuya-hime," Shonai's famed "Dadacha mame" green soybeans, Shonai persimmons, "Jizake" rice wine, and other local products are going through detailed analysis. These activities are adding value to local agricultural goods, through such discoveries as the flavorful balance of aspartic and glutamic acids found in "Tsuya-hime" rice.

芝地区の新たなコミュニティ創造事業に関する調査研究

Studies on Community Development Process in Shiba Area

武山 政直 (経済学部教授) Masanao Takeyama (Professor, Faculty of Economics)

本プロジェクトは、港区芝地区総合支所と慶應義塾の連携協力に関する協定に基づくもので、両者の協働によって実施する「昭和の地域力再発見事業」での活動を通じて、新たなコミュニティ創造のための事業の推進方法について評価分析を行うことが目的です。2008年秋に本事業推進の拠点「芝の家」を港区芝3丁目に設立後、こどもから高齢者まで数多くの地域住民がそこを訪れるようになり、2010年度の年間延べ訪問者は1万人近くに及んでいます。運営には義塾の教員、卒業生、学生をはじめ、高校生や地域住民も参加しています。地域の人々が日常気軽に立ち寄れる居場所や交流空間としての機能のほかに、昔遊びの伝承、地域の軒先の菜園化、健康について学ぶ出張ハーブ喫茶、子育てしたくなるまちづくり、地域を知る新たなメディアづくりや参加型ワークショップの開催など、多種多様な小さな地域活動が自発的に生み出されているのが特徴です。これらの実践活動を対象として、ソーシャルキャピタルや公共サービスのデザインの視点から評価分析を行い、新たなコミュニティ創造のモデル構築を目指します。

http://www1.gsec.keio.ac.jp/en/subject_project.php

This project is based on a collaborative agreement between the Minato-ku Shiba Area General Branch and Keio University. By working together on the "Program to Rediscover Showa Regional Dynamics," the aim of both parties is to perform valuation analysis on ways to advance the project for new community creation. In Fall 2008, a center for this project was established in Minato-ku, Shiba 3-chome, called "Shiba no ie." Since its establishment, many local residents ranging from children to the elderly have dropped in for a visit, with nearly 10,000 people coming in FY2010 alone. The center is operated by Keio University faculty, graduates, and students, with high school students and local citizens participating as well. It functions as a place for local residents to stop by and interact at their leisure, but also offers various participatory workshops and a diverse selection of small regional activities on ancient ways to play, gardening along local eaves, trips to herb cafes to learn about health, child rearing, creating new media to learn about the local area, etc. Through these activities, the two parties hope to perform valuation analysis from a point of view of social capital and public service design, and build a model for the creation of a new community.



サンゴ礁—人間共生系の景観史

Landscape History of Interactive Relations between Coral Reef and Human Societies

山口 徹 (文学部教授) Toru Yamaguchi (Professor, Faculty of Letters)

文部科学省新学術領域研究「サンゴ礁学」を構成する計画研究の一つで、八重山諸島石垣島をフィールドにして環境変化と人間居住の関係系解明を目指しています。2010年度は、沖積低地やマングローブ湿地を対象にボーリング調査を行いました。真夏の日差しに肌を焦がしながら鉄管を地面に打込み、



ボーリング調査
Boring Survey

深度7mに達する地下堆積物(コア)を採取しました。コアサンプルの自然科学分析を進めたところ、過去7000年間におよぶ環境変化の歴史が明らかになってきました。興味深い知見として以下の4点を挙げるができます。(1)現在のマングローブ湿地は約4000年前までハマサンゴの群体が点在する浅海だった。(2)約1200年前から台地の照葉樹林が減少して赤土が流出し、浅海のハマサンゴが斃死した。(3)約900年前には沖積低地に水田が構築された。(4)約200年前には河口域の陸化が進行し、周辺植生はマツ類や草本が卓越するようになった。

(1)には完新世の海面変動がかかわっています。(2)~(4)には陸域での島民の活動が影響したと考えられます。いま見る島の景観は、自然の営力と人間の営為の絡み合いが生み出した歴史的産物ということになります。この景観史のなかに島の人びとの個人史を組み込むことができれば、将来望ましい景観や環境のプランニングに多様な人びとを巻き込むことができるかもしれません。その思いから講演会や巡検といったアウトリーチ活動にも積極的に取り組んでいます。

This is one of the interdisciplinary projects consisting of Coral Reef Science – Strategy for Ecosystem Symbiosis and Coexistence with Human-being under Multiple Stresses, a Scientific Research on Innovative Area, granted by the Ministry of Education, Culture, Sports, Science, and Technology. In FY2010, core samples of surface sediment were collected by boring surveys in alluvial lowland and mangrove swamps of Ishigaki Island lying in the southern part of Ryukyu Island Arc. The geoscientific and paleobotanical analyses revealed the longterm landscape history for the past 7000 years: (1) Since 4000 yr. BP an inner shallow water, in which microatolls of Porites had been scattered, gradually changed into mangrove swamps; (2) Since 1200 yr. BP laurel forest covering lower terrace had decreased, and its eroded soil would have caused extinction of massive Porites scattered within 2 m deep of shallow water; (3) Since 900 yr. BP paddy fields of rice farming had been constructed in alluvial lowland; and (4) Since 200 yr. BP sedimentation processes have been further promoted around river mouths and pine trees and grassland were predominant over the surrounding.

The first should have resulted from the relative fall of mid-Holocene highstand sea level, and the rest would be related to inland subsistence and economic activities. The present landscape can be viewed as a historical product invented from the dynamic interactions between natural processes and human agency. Initiating such a regional and historical inquiry at the beginning provides a means of engaging various people living there in landscape and environmental planning and it also allows them to be experts. This is a reason why we have also urged outreach activities of public lectures and public excursions.

低所得者、生活困窮者の実態把握および支援策の在り方に対する調査研究

Fact-finding and Solution Making to Secure Lives of Low-income and Needy People

駒村 康平 (経済学部教授) Kohei Komamura (Professor, Faculty of Economics)

先進諸国同様に急激な高齢化社会を迎えている日本では、貧困高齢者が増加し、加えて、近年の経済状況・雇用状況の悪化も影響して、低所得者や生活困窮者が増加しています。2011年2月時点で生活保護を受給している人数は約200万人に達しており、戦後の混乱期の人数を超える可能性が出てきました。本研究では、増加する低所得者等に対する政策をエビデンス・ベースに立案をするため、様々な個票データを利用して、その実態把握と政策を導入した時の効果を分析しています。具体的な研究例として、(1)貧困の世代間連鎖の実証分析と(2)年金クレジット導入のシミュレーションを紹介します。

低所得者の実態把握—貧困の世代間連鎖の実証分析—

親が貧困の場合、その子どもが大人になっても貧困にあるという「貧困の世代間連鎖」の問題を被保護母子世帯の貧困連鎖を定量的に分析したところ、その3割以上が、成育期でも生活保護の受給経験があることや心身、学歴で重要な問題を抱えており、世代間での貧困連鎖が確認できました。

政策導入の効果—年金クレジット—

高齢者の貧困率が高い日本においては、その解決策の1つとして最低保障年金を導入することが議論されています。本研究においては、イギリスの低所得高齢者に対する所得保障制度である「年金クレジット」を日本でも導入した場合、どの程度高齢期の貧困が改善され、財源はどのくらい必要となってくるのか、義塾のパネル調査協同拠点が実施している「日本家計パネル調査」を利用して、シミュレーションを行いました。

このように本研究では、低所得者の実態把握や新たな所得保障制度に関する実証分析をし、今後の社会保障政策を検討しています。

As with other industrialized countries, Japan's rapidly aging population has increased the number of poor elderly people. The prolonged economic recession and high unemployment have also led to a general increase in low-income families. As of February 2011, more than 2 million people are receiving public welfare assistance, a figure that could possibly exceed that of the chaotic period of post-war Japan. To form evidence-based social security policies dealing with the rise in low-income-familier, various individual data is used to understand and analyze the reality of the situation and the potential effects of policy implementation. Following are two major research activities conducted under this program.

Understanding the reality of low-wage earners, and demonstrative analysis of the generational chain of poverty

The "generational chain of poverty" issue basically means that children of poor parents will also enter poverty when they reach adulthood. In this project, the poverty chain for protected single mothers was quantitatively analyzed. More than 30% received some sort of public assistance, or struggled with some sort of physical, mental, or academic issue while growing up or in later years, had the implication of passing on the existence of a generational chain of poverty.

The effects of policy implementation, pension credits

Some argue that a way to solve Japan's high rate of poverty among the elderly people is to implement a system in which minimum pension benefits are provided. Using the "Japan Household Panel Survey" conducted by the Keio University joint Research Center for Panel Studies, we conducted a simulation study to find the extent to which the situation for elderly in poverty improved, and how much was needed to finance the program if the UK model "pension credit" system was implemented in Japan.

※本研究は厚生労働科学研究費補助金に採択されています。

This research project has been selected by the Grants-in-aid Program for Scientific Research (Ministry of Health, Labour and Welfare).

感性と美に挑む「心」と「脳」の科学

Venturing into "Sensibility" and "Beauty" through Science of the Mind and Brain

川畑 秀明 (文学部准教授) Hideaki Kawabata (Associate Professor, Faculty of Letters)

現代はまさに感性の時代であり、表現やコミュニケーションの在り方がハードウェア・ソフトウェアの発展に伴って急速に変化しつつあります。また、脳の働きを可視化するテクノロジーや心を測る数理解析方法の発展により、感性や美がどのように脳の中で生じ、行動に結びついているのかを明らかにしつつあります。私の研究室では、感性や美を心や脳の問題としてとらえ、心理学や脳科学の手法を用いて研究しています。

例えば、ある腹話術師の技で「声が遅れて聞こえるよ……」というものがあります。私たちは声の遅れにとっても敏感ですが、しばらく声が遅れた状態が続くと、遅れた時間に応じて脳は自動的に補正をかけてることを明らかにしました。その仕組みをさらに深く明らかにできれば、ユビキタス技術や遠隔地コミュニケーションに役立てたり、吃音治療に効果のある治療法へと展開することが可能になります。

また、私自身の最大の関心事は感性の中でも美に関するものですが、これまで機能的磁気共鳴画像法 (fMRI) を用いて美しいと判断する時の脳の働きについて調べてきました。最近の私たちの研究では、美しいと判断を下すような場面だけでなく脳は美に関わる神経回路を自動的に賦活させてその評価を行っていることや、脳の活動信号からその人がどのような美的な評価を与えているのかを推定できることを示してきました。このような試みは将来的に、感性を生み出す脳の働きをデザインやコミュニケーション、ロボットの感性の処理技術等へと活かすことが期待されます。

We are truly living in an era of sensitivity, as our methods of expression and communication are rapidly evolving with the development of hardware and software. Moreover, with technology enabling us to visualize brain activity, and the development of mathematical methods of analysis to measure the mind, we are shedding more and more light on how sensibility and beauty develop within the brain, and how they are connected to our actions. In my laboratory, we are using psychology and neuroscience as a means of researching sensibility and beauty within the mind and brain.

For example, one ventriloquist has a trick in which his voice sounds off-sequence with the movement of his mouth. Humans are very sensitive to such a voice delay, but we now know if the same technique is used for some time, our brain will automatically compensate for the delay. If we can develop a deeper understanding of this phenomenon, it could prove useful to ubiquitous technology and long-distance communication, or lead to an effective cure for stuttering.

The topic that most interests me personally is related to beauty within sensibility. For some time we have been able to use functional magnetic resonance imaging (fMRI) to monitor brain movement when something is determined to be beautiful. But our recent research has shown that, even when something is not determined to be beautiful, the brain will automatically activate neural circuits related to beauty, allowing us to measure what sort of aesthetic determination the subject is making through activity signals of the brain. In the future, we expect sensitivity produced according to brain movement will be applied to design, communication, and the sensitivity processing abilities of robots, etc.

※本研究は文部科学省科学研究費補助金若手研究 (B) などに採択されています。This research project has been selected by several funding programs including the Grants-in-aid Program for Scientific Research (MEXT).

近代日本の政治思想および政治運動に関する実証的研究

Empirical Research on Political Thought and Political Movements in Modern Japan

小川原 正道 (法学部准教授) Masamichi Ogawara (Associate Professor, Faculty of Law)

福澤 諭吉生誕175年を迎えた2010年、慶應義塾は『福澤諭吉事典』を刊行し、編集委員としてこれに参画しました。特に、福澤の政治思想についての編集・執筆を担当し、国権・民権、官民調和などに象徴されるその構造と展開を考察したところです。また、これを発展させて、「福澤諭吉の議会論」(『法学研究』第83巻11号、2010年11月、45-69頁)、「福澤諭吉の憲法論」(『法学研究』第84巻3号、2011年3月、1-25頁)も発表しました。

GCOEプログラム「市民社会におけるガバナンスの教育研究拠点」においても、福澤の政策エリートや市民の政治意識、市民社会観を考察すべく、11月に開催された「CGCS International Conference」で「Fukuzawa Yukichi and Civil Society」と題するセッションを組みました。

福澤と同時代の政治思想・政治運動の展開として、土族反乱や自由民権運動の実態や史料にも着目し、科研費および財団法人桜田会からの助成などを得て、西南戦争や板垣 退助に関する史料調査を行い、さらに、思想と政治とが交錯する具体的かつ究極的事象として宗教と戦争を取り上げ、『近代日本の戦争と宗教』(講談社、2010年)を刊行しました。今後も近代日本の宗教、思想、政治の実態と、それらの交錯について実証的に検討していきたいと考えています。

<http://fs1.law.keio.ac.jp/~ogawara/>

In FY2010, Keio University published *An Encyclopedia of Yukichi Fukuzawa* in celebration of the 175th anniversary of Fukuzawa's birth. I served as a member of the editorial board overseeing this project. As an editor and contributing author, my area of responsibility was Fukuzawa's political thought, the structure and development of which I considered under central aspects such as "state rights and popular rights", and "harmony between officials and people". I further expanded on these themes in two journal articles: "*A Debate over Assembly by Fukuzawa Yukichi*", Vol. 83, No.11 (FY2010), pp.45-69, and "*The Thought on Constitution by Fukuzawa Yukichi*", Vol. 84, No.3 (FY 2010), pp.1-25.

In the framework of the Global COE Program "Designing Governance for Civil Society", I emphasized study of Fukuzawa's views of civil society, particularly regarding the political consciousness of political elites and general citizens. From this perspective, I organized and chaired a session on the topic of "Fukuzawa Yukichi and Civil Society" at the CGCS International Conference held in November.

Building on my research of the political thought of Fukuzawa and his contemporaries, I continued my studies of the history of ex-samurai rebellions and the Movement for Freedom and Popular Rights in the Meiji period and related historical materials. With financial aid from the Japan Society for the Promotion of Science and the Sakuradakai Foundation, I conducted an investigation of historical source materials relating to the Satsuma Rebellion and Itagaki Taisuke, among others, turning my attention to the question of religion and war in modern Japan, as a specific and especially relevant case of the complex interrelation between politics and thought. The results of this research were published in the monograph "*War and Religion in Modern Japan*" (Kodansha FY2010). The questions of religion, thought and politics in their complex interrelations in modern Japan will continue to serve as the focus of my research in the near future.

血中メチル化DNAの新規検出方法を利用した、喉頭癌・子宮体癌の迅速診断システムの開発

Development of Rapid Diagnostic System of Laryngeal Cancer or Endometrial Cancer, Using Detection of the Cancer-specific Circulating Methylated DNAs

座間 猛 (医学部特別研究講師) Takeru Zama (Project Assistant Professor (Non-tenured), School of Medicine)

(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)による産業技術研究助成事業の下で行われた本プログラムは、産業技術力強化の観点から、大学及び公的研究機関等の研究者(個人又はチーム)が取り組む目的指向型基礎研究を推進します。これにより、産業応用を意図した社会のニーズに応える産業技術シーズの発掘ならびに育成を目指します。

我が国では、癌を含む悪性新生物が1981年に脳血管疾患を抜き去って以来、最も頻度の高い直接死因となり、早期発見及び正確な病期診断を可能にする診断システムの開発が期待されています。

このような中、本プロジェクトは、我々の豊富な臨床検体を用いて頭頸部癌あるいは婦人科癌におけるRNA発現プロファイルから各々の疾患に特異的なエピジェネティックなゲノム上修飾を明らかとし、これらをシーズとして利用した1分子蛍光分析法による血液測定系を利用した低侵襲・迅速診断システムの開発を行っています。

2010年度までに、喉頭癌あるいは子宮体癌の発症や進行と相関する特徴的なゲノム上の変化を確認し、*in vitro*及び*in vivo*にてその生理的意義を明らかとしました。さらに、メチル化変異については従来の手法ではその血清中での定量発現解析が困難でしたが、血清からの分離及び濃縮方法の確立により実現へ向けて一歩を踏み出すことができました。これらの結果、本プログラム開始以降、昨年度の6件を含めた関連特許出願は12件、また招待講演6回を含む口頭発表19件の成果に上りました。

This program, utilizing the NEDO Grant for Industrial Technology Research from the perspective of enhancing industrial technology, facilitates the proposal-oriented research and development conducted by researchers (either as an individual or in teams) at universities and public research institutes. It aims to discover and develop industrial technology seeds that meet the needs of society, directed toward industrial application.

The present mortality rate due to malignancies including cancers is steadily increasing, and they have been the leading cause of death in Japan, surpassing cerebrovascular disease, since 1981. Thus, the development of the diagnostic system is being expected to enable the detection of malignancies at earlier stages, when the radical treatment is possible, with diagnostic accuracy.

In such a situation, we have constructed RNA expression profiles of head and neck cancer or gynecologic cancer by using our abundant clinical tissue samples, to efficiently screen each cancer-specific epigenetic modifications of the genome. Based on these seeds, this project is developing a minimally invasive and rapid diagnostic system using measurement of circulating DNA modifications in serum by a single molecule fluorescence detection system.

As of FY2010, we have confirmed that the distinctive epigenetic changes on the genome are associated with the process of malignant progression in laryngeal cancer or endometrial cancer, followed by verification by *in vitro* and *in vivo* experiments. Furthermore, quantitative expression analysis of circulating methylated DNAs in blood has been successfully launched with the optimization of their separation and concentrate method, while not with previously described conventional methods.

As a result of these focused approaches, since the start of the program in FY2009, we are solidly producing achievements, with 12 patent applications (6 in FY2010) and 19 oral presentations (6 invited talks).

液体封入変位増幅機構を有する大変位MEMSアクチュエータアレイを用いた高機能触覚ディスプレイの研究開発

High Performance Tactile Display Composed of Large Displacement MEMS Actuators Arrays Using Hydraulic Displacement Amplification Mechanisms

三木 則尚 (理工学部専任講師) Norihisa Miki (Assistant Professor, Faculty of Science and Technology)

※2011年4月1日より准教授 Dr. Miki has been promoted to Associate Professor as from April 1, 2011.

触覚情報の提示(ディスプレイ)は、点字に加え携帯機器の入出力など、これからのICT(Information Communication Technology)に不可欠な技術になっています。触覚は指腹部にある触覚受容器により検出されているので、逆に触覚受容器のあるタイミングで刺激してあげることで、様々な触覚を提示できると考えられます。我々のグループでは、得意とするMEMS(マイクロマシン)技術を用いて、MEMSアクチュエータを高密度にアレイ配置した触覚ディスプレイを開発しています。MEMSアクチュエータを時空間的に制御し、皮膚を機械的に変形、触覚受容器を刺激することで、つるつる、ざらざらなどの触覚を提示することが目標です。特に、従来のMEMSアクチュエータでは難しい、触覚受容器の刺激に必要な100マイクロメートルオーダーの変位を達成するために、液体封入型の変位増幅機構を開発しています。これまでに増幅率25倍を実現しています。MEMSアクチュエータアレイによる点字ディスプレイ実験では、70Hz程度の振動を与えることで、より効率良く情報を伝達できることが明らかになりました。これは触覚受容器が数10Hzの入力に対して高い感度を持つためです。今後は提示したい触覚を再現するためのMEMSアクチュエータアレイの時空間制御について研究を進めていきます。 <http://www.miki.mech.keio.ac.jp/>

T. Ninomiya et al., *Sensors and Actuators A: Physical*, vol. 166, pp. 277-282, 2011.

X. Arouette et al., *Sensors*, vol. 10 (4), 2946-2956, 2010.

Y. Okayama et al., *Journal of Micromechanics and Microengineering*, vol. 20, 095018, 2010. など

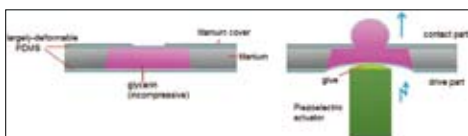
Tactile displays are becoming an indispensable ICT (Information Communication Technology), ranging from a Braille code display to input/output interface for mobile devices. Tactile information is detected by tactile receptors in finger skins and thus, can be displayed by stimulating the receptors at certain frequencies and amplitudes. Our group has been developing a tactile display consisting of densely arrayed MEMS (Microelectromechanical Systems) actuators. The actuators mechanically deform finger skin and stimulate the receptors to display tactile information, such as rough and smooth. Particularly, our work is unique in that we develop large displacement MEMS actuators capable of generating ~100 um of displacement by using a hydraulic amplification mechanism completely encapsulating liquids. We have achieved an amplification of 25 folds using the mechanism. We have applied our MEMS tactile display to a vibrational Braille code display and found that vibrational signals at 70 Hz could transfer information more efficiently than static ones, which is because the tactile receptors are more sensitive to vibrational inputs than static ones. We are currently exploring appropriate temporal and spatial control of MEMS actuators to display various tactile information.

※本研究は、戦略的情報通信研究開発推進制度(SCOPE)(総務省)に採択されています。

This research project is funded by the Strategic Information and Communications R&D Promotion Programme (SCOPE) (MIC).



触覚ディスプレイ
MEMS tactile display



液体封入変位増幅機構を利用した大変位MEMSアクチュエータ
Large displacement MEMS actuator using a hydraulic amplification mechanism

内在性オリゴデンドロサイト前駆細胞の分化誘導を基盤とする中枢神経系髄鞘再生医薬の開発

Development of Central Nervous System Remyelination Medicines through the Induced Differentiation of Endogenous Oligodendrocyte Precursor Cells

中原 仁 (医学部特別研究講師) Jin Nakahara (Assistant Professor (Non-tenured), School of Medicine)

脳を構成する細胞のうち神経細胞は僅か10%に過ぎず、残りはグリア細胞と呼ばれる支持細胞です。このうち、オリゴデンドロサイトは神経軸索を髄鞘と呼ばれる脂質絶縁体で被覆し、神経伝導の加速化や神経細胞の保護に寄与しています。多発性硬化症をはじめとする中枢神経系脱髄疾患では、この髄鞘が破壊されるために神経障害が生じますが、現在までに髄鞘を再生させる治療法は確立されていません。昨今、脳の中にはこのオリゴデンドロサイトに分化し得る、オリゴデンドロサイト前駆細胞(OPC)が数的に十分に存在することが明らかとなりました。本プロジェクトは、これら内在性OPCをオリゴデンドロサイトへ分化誘導する医薬品を開発し、髄鞘再生療法を確立することを目的としています。2009年度までに、髄鞘再生療法用の医薬品候補化合物として抗FcR γ 抗体を用いる基本設計を樹立しました(日本国特許第4214249号、米国特許第7901678号)。2010年度には実際の抗体合成を開始し、低濃度で短時間のうちに培養OPCの分化を誘導する抗体の合成に成功しました。また多発性硬化症モデルマウスを用いた予備の実験において、同抗体の投与により実際に脱髄後の髄鞘再生が促進され、神経症状が改善することが示唆されました。引き続き研究を展開し、髄鞘再生療法の確立へ向けて様々なデータの取得や解析を実施し、近い将来に臨床応用すること目標としています。

Neurons only consist 10% of nerve cells in the brain, and the rest is glial cells. Oligodendrocyte is one type of glial cells, of which main function is to enwrap neural axons with its myelin membrane, a lipid insulator, in order to accelerate nerve conduction and to protect neurons from various insults. In demyelinating diseases of the central nervous system such as multiple sclerosis, various neurological disabilities occur due to myelin breakdown, although there currently is no medicine to regenerate myelin (remyelination). Recently, many immature cells of oligodendrocytes, called oligodendrocyte precursor cells (OPCs) were revealed to be preserved within the brain. This project aims to produce a drug candidate to induce the differentiation of OPCs into oligodendrocytes, and to provide remyelination medicine. The drug design was determined by FY2009, in which anti-FcR γ antibody being the main constituent (patent no. 4214249 (JP), 7901678 (US)). In FY2010, the researchers actually succeeded in the production of the antibody, which promoted the differentiation of cultured OPCs into oligodendrocytes at a low concentration and within a short duration. Using a mouse model of multiple sclerosis, the researchers obtained preliminary data suggestive of promoted remyelination and actual neurological recovery achieved by the administration of the antibody. The researchers are continuing their efforts to collect and analyze various data aiming for the clinical application in near future.

※本研究は(独)医薬基盤研究所「保健医療分野における基礎研究推進事業」に採択されています。

This research project has been funded by the National Institute of Biomedical Innovation.

動画像・音楽メディアを対象とした印象分析・可視化・配信のための感性時系列メディア・ハブ機構の研究開発

Kansei Time-series Media Hub Mechanism for Impression Analysis/Visualization/Delivery Intended for Video/Audio Media

倉林 修一 (環境情報学部専任講師(有期)) Shuichi Kurabayashi (Assistant Professor (Non-tenured), Faculty of Environment and Information Studies)

本研究開発の目的は、映像や音楽データなどの時間的な内容の変化を伴う時系列メディアデータを対象として、その内容に応じた感性メタデータの自動抽出、および、利用者の意図や関心に応じた感性計量処理を伴う能動的・自動的なデータベース検索起動・情報配信を行うコンテンツ流通基盤を構築することです。

「感性」という全く新しい視点からのコンテンツ流通を実現するために、Web上に拡大する動画像、音楽データ、ライブ動画像を対象とし、それらを多様なコンテキストを持つ時系列メディアデータとして捉え、印象特徴量分析による感性的コンテキストの自動抽出、検索、可視化、配信を行う「感性時系列メディア・ハブ機構」を構築します。本システムは、我が国が「コンテンツ立国」を目指す上で、多種多様なマルチメディア情報を共有・検索・統合するネットワーク上の拠点となるものであり、国内外に向けたコンテンツ流通を支える最も主要な要素として位置付けることが出来るものです。

2010年度の具体的な成果として、この「感性時系列メディア・ハブ機構」を実現する統合システムソフトウェア「MediaMatrix」を構築し、データベース分野における著名な国際学会であるDASFAA 2010において、Best Demo Awardを受賞し、国際的に高い評価を得ています。また、このソフトウェアをオープンソース化し、広く一般に公開しました。

<http://imelab.sfc.keio.ac.jp/>

The purpose of the present study is intended for time-series media data such as video or audio data whose contents change with time and ultimately to build a contents distribution infrastructure which performs active/automatic database retrieval start-up/information delivery. Such a performance configures to execute automatic extraction of *Kansei* metadata associated with the contents of the time-series metadata and *Kansei* measurement processing associated with desires or interests of users.

To achieve contents distribution from a completely new viewpoint called "*Kansei*" (intuitive and affective), the present study uses video and audio data distributed on the Web and live images acquired from a Web camera or a built-in smartphone camera. Such images or data are considered as time-series media data having various contexts, thereby constituting a "*Kansei* time-series media hub mechanism" that executes automatic extraction, retrieval, visualization, and delivery of *Kansei* contexts based on "impression characteristic amount analysis".

As a specific output of the present study in FY2010, the principal investigator has implemented the prototype system of this *Kansei* time-series media hub, called "MediaMatrix" and has received the Best Demonstration Award in DASFAA 2010 (The 15th International Conference on Database Systems for Advanced Applications), one of the major conferences in the research field of database systems. The principal investigator has released it as open source software.

※本研究は戦略的情報通信研究開発推進制度(SCOPE)(総務省)に採択されています。This research project has been funded by the Strategic Information and Communications R&D Promotion Programme (SCOPE) (Ministry of Internal Affairs and Communication).



動画像・音楽を対象とした感性検索エンジンの実装システム
An Implemented System of the
Kansei-Based Search Engine for Video
& Music

文部科学省科学研究費助成事業の概要 Introduction

文部科学省科学研究費助成事業(科研費)は、人文・社会科学から自然科学までの全分野を補助対象としており、基礎から応用までのあらゆる「学術研究」(研究者の自由な発想に基づく研究)から、社会にブレークスルーをもたらす研究成果が生み出されることを目的としています。

延べ約6千人の審査員によるピア・レビューを経て、萌芽期から最先端の研究まで多様な研究課題が毎年採択されており、政府全体の競争的資金全体の約43%を占めています(2010年度)。全国の研究機関からの2010年度の応募件数は約138,000件となり、そのうち約65,000件、総額約1,538億円の直接経費と約407億円の間接経費が交付されました。

表1は2009年度の補助金配分額上位20機関の機関別採択件数(新規採択+継続分)ならびに配分額合計を示しています。

2011年度における基金の新設 New Funds Available for FY2011

独立行政法人日本学術振興会は、学術研究助成基金により研究費助成を行う「科学研究費助成事業(学術研究助成基金助成金)」を新設しました。今後は、学術研究助成基金助成金及び従来から存在する科学研究費補助金による科学研究費助成事業を「科研費」として取り扱うこととなります。

今回の基金化により、研究の進捗に合わせた研究費の年度を越えての前倒しが可能となることや、次年度使用を希望する際の手続きが簡略化されることなど、柔軟な研究費執行が可能となる予定です。2011年度においては、基盤研究(C)、挑戦的萌芽研究、若手研究(B)における新規採択課題が基金化の対象となりました。

慶應義塾における特徴 What Makes Keio University Stand Out

表2にあるように、義塾は、採択件数で2009年度に順位を全機関中第10位に上げ、2010年度も引き続き10位(私立大学では第1位)でした。新規研究課題の応募における採択率も全機関平均より高く、このことから、義塾において、科研費によって最高水準の研究活動が多く実施されていることがわかります。また、特徴としては、全種目中における「若手研究」の採択件数・配分額の割合が全機関平均よりも高いという点が挙げられ、義塾では科研費が特に、若手研究者の研究活動に大いに貢献していることがうかがわれます。

表1 2010年度科学研究費補助金 機関別配分額

Table1: FY2010 KAKENHI Distributed by Institution

順位 Rank	機関名 Institution	件数 Number of Projects	配分額(百万円) Amount (Million yen)
1	東京大学	3,168	22,704
2	京都大学	2,508	13,491
3	大阪大学	2,182	10,866
4	東北大学	2,060	10,336
5	九州大学	1,536	6,132
6	北海道大学	1,466	5,931
7	名古屋大学	1,397	6,221
8	筑波大学	1,025	3,247
9	広島大学	928	2,439
10	慶應義塾大学	872	3,048
11	神戸大学	814	2,521
12	東京工業大学	770	5,001
13	岡山大学	685	2,171
14	早稲田大学	684	2,232
15	独立行政法人理化学研究所	674	4,049
16	千葉大学	672	1,872
17	金沢大学	605	1,508
18	新潟大学	536	1,195
19	熊本大学	518	1,597
20	東京医科歯科大学	471	1,958
A	配分総額(研究経費)		194,503
B	上位10機関計額(配分比)		84,415(43%)
C	上位20機関計額(配分比)		108,519(56%)

MEXT Grants-in-Aid for Scientific Research (KAKENHI) are subsidies for both basic and advanced research in all areas of inquiry, from the humanities and social sciences to the natural sciences. From research based on the free, inventive thinking of researchers, the grants aim to generate results that will bring about social breakthroughs.

In this program, approximately six thousand judges carry out peer review of the proposals submitted. Projects chosen every year are of all kinds, from those in the incubation stage to those at the cutting edge in their field. KAKENHI represents approximately 43% of the government's total competitive research funds (as of FY2010). About 138,000 applications were submitted in FY2010 from research organizations throughout Japan. Among those, about 65,000 applicants received grants, with the total amount rewarded being approximately 153.8 billion yen in direct expenses and 40.7 billion yen in indirect expenses. Table 1 shows the number of projects for the top twenty institutions receiving KAKENHI (new and those continuing from the previous year) in FY2009 and the total amount distributed.

Additional funds have become available from the Japan Society for the Promotion of Science through the newly established "Program of Academic Research Grants." From now on, these funds for academic research, along with the formerly available grants-in-aid for scientific research will both be treated as "KAKENHI."

Some funding will be available beyond the year it is awarded to stay in step with research progress, procedures will be simplified for those wishing to extend certain types of funding an extra year, and other measures will be added for a more flexible application of research funds. For FY2011, newly selected studies under Fundamental Research (C) and Proactive Exploratory Research/Young Researchers (B) will be eligible for funding.

As shown in Table 2, Keio University reached the 10th place in FY2009 for the number of projects adopted among all organizations, and held the same rank in FY2010 (first place among all private institutions). We also are above average in the rate of selection for those applying for new research categories. These statistics clearly indicate that, through KAKENHI, Keio University conducts numerous research activities of the highest standards. Another striking point is that the number of "Grant-in-aid for Young Scientists" selected and the amount of grant money allotted are above average compared to all other organizations, meaning that KAKENHI plays a significant role in developing research activities of our young researchers.

表2 慶應義塾への科学研究費補助金配分件数・額

Table2: Number of Projects and the Total Amount of Fund Distributed to Keio University under KAKENHI

年度 Fiscal Year	配分件数順位 Rank	件数 No. of Projects	配分額(百万円) Amount (Million yen)
2006	13	622	2,198
2007	13	669	2,387
2008	12	671	2,476
2009	10	749	2,941
2010	10	872	3,048

※表1・表2とも、文部科学省Webサイトより作成

<http://www.mext.go.jp>

※配分額は直接経費と間接経費の合計額。

※10万円以下は四捨五入。

※研究代表者が所属している研究機関による分類であり、研究分担者を含めて研究の実態を示すものではない。

A: Total amount distributed (research expenses)

B: Total of the top 10 institutions

C: Total of the top 20 institutions

※ Source: Japan Society for the Promotion of Science,

<http://www.jsps.go.jp/>

※ The amount distributed includes direct and indirect expenses.

※ The figures are rounded off to the nearest 100,000 ten.

※ Data here is classified by the research institution with which the research representative is affiliated; it may not reflect the overall ranking by institution.

基盤研究(A) Science Research(A) FY2010

ランゲルハンス細胞と表皮タイトジャンクションによる動的表皮免疫バリア機構の解析

Towards a Molecular Understanding of the Three Musketeers of the Epidermal Barrier: the Stratum Corneum, Tight Junctions, and Langerhans Cells

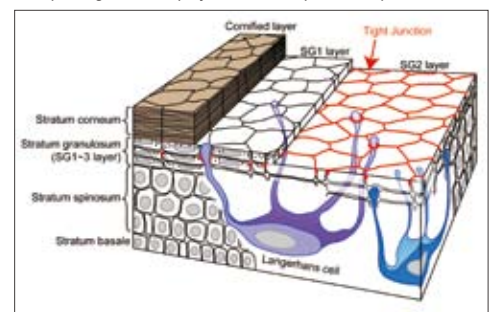
研究代表者 久保 亮治 (医学部特別研究講師)

Representative Researcher: Akiharu Kubo (Assistant Professor (Non-tenured), School of Medicine)

皮膚は身体の表面を覆うバリア構造です。脊椎動物の体表は、表皮と呼ばれる重層化した細胞のシートにより覆われています。表皮は外側から、角質バリア (陸上生活の乾燥に耐えるための、角化した細胞による頑丈な構造物)、TJバリア (角質層の内側で、細胞と細胞の間を通る物質移動を制限する構造)、ランゲルハンス細胞 (体内に侵入してきた抗原を捉えて免疫系に提示する樹状細胞) による免疫バリア、と3段階のバリアを備えています。我々は、角質バリアを突破して侵入してきた抗原が、TJバリアによりさらなる侵入を阻止される一方、TJバリア外に樹状突起を送り出したランゲルハンス細胞により取り込まれ免疫系に抗原提示されるといふ、皮膚の物理的・免疫的バリアシステムに革新的な概念を提示しています。本研究ではこの新たな概念を持って、アレルギー疾患における経皮的抗原感作過程やウイルス・細菌に対する免疫獲得過程において、TJバリアとランゲルハンス細胞が果たす役割を解明し、バリアシステム/免疫臓器としての皮膚の構造と機能に新たな概念を確立しようとしています。

<http://www.carepath-prj.keio.ac.jp/kanrinmaru/scholar/kubo/index.html>

Living organisms rely critically on surface barriers to isolate themselves from the external environment and to maintain homeostasis. In mammals, the outer surface of the body is covered by a stratified epithelial cellular sheet called the epidermis, the outermost layer of which is cornified. The epidermal barrier function has three elements: the stratum corneum (SC: air-liquid barrier), tight junctions (TJ: liquid-liquid barrier), and the Langerhans cell network (LC: immunological barrier). We found that, under steady-state conditions, LCs are on standby with their dendrites aimed outwards, positioned close to, but never crossing, the TJ barrier. Once they are activated, LCs extend their dendrites through TJ barriers and take up antigens from the extra-TJ environment. During this process, the tightness of the epidermal TJs is maintained by the *de novo* formation of TJs between keratinocytes and LCs, suggesting that uncontrolled antigen penetration is prevented. Thus, the SC, TJs, and LCs together constitute a skin surface surveillance and barrier system, which is far more sophisticated than previously thought. In this project, we attempt to clarify the molecular events underpinning epidermal barrier function/dysfunction especially in the context of atopic diseases and infectious diseases for a better understanding of their pathophysiological mechanisms.



哺乳類皮膚表皮のバリア構造とランゲルハンス細胞
Barrier Structure of Mammalian Epidermis and Langerhans Cells

若手研究(A) Science Research(A) FY2010

音声知覚の発達と大脳半球の機能側性化

Development of Phonetic Perception and Functional Hemispheric Lateralization

研究代表者 皆川 泰代 (大学院社会学研究科特別研究准教授)

Representative Researcher: Yasuyo Minagawa-Kawai (Associate Professor (Non-tenured), Graduate School of Human Relations)

言語はあらゆる生物の中でヒトだけが持つ高次脳機能です。その言語の脳機能は主に左半球の前頭部、側頭部に局在しているといわれていますが、それが生後どのように発達するかということは、まだほとんど解明されていません。生後1年のうちに乳児は母語の音声を獲得し、母語に適合した音声知覚の特徴を持つようになります (例、日本語環境の乳児は /r/ が弁別できなくなる)。本研究はその発達過程における言語機能の側性化過程を明らかにすることを目指しています。このために三田地区の慶應義塾大学赤ちゃんラボでは、乳児を対象とした行動実験、脳機能検査を行っています。

2010年度は、新生児を対象とした脳機能検査を慶應義塾大学病院小児科との提携で開始しました。新生児に、(1) 単語中の母音が入れ替わった変化、(2) 抑揚が平叙・疑問調と入れ替わった変化に対する脳反応を測定した所、母音については成人で見られる左側頭部の優位性は見られませんでした。抑揚変化に対しては右半球側頭部で強い活動がみられました。これらの結果は、新生児は既に成人と同様に、音楽や抑揚の処理機能が右側頭部に側性化している事を示唆します。同年度に、この新生児データやこれ迄の数々の研究結果を踏まえた機能側性化の発達モデルを提案し、論文にて発表しました。これからは脳部位同士の結合にも着目し、機能側性化を脳機能回路の発達として捉えた検討を行っていく予定です。

http://www.carls.keio.ac.jp/organization/post_23.html

The language faculty is a higher brain function unique to human. Previous research has demonstrated that language processing in human adults relies on extended networks of the frontal and temporal areas predominantly localized in the left hemisphere. The development of these networks during infancy, however, has remained unclear. Infants' perception of speech is tuned to their native language in their first year of life, resulted in having perceptual ability which is optimal to distinguish native phonetic differences. (For example, 10 month-olds in the Japanese language environment can no longer differentiate between /r/ and /l/ sounds.) This study aims at revealing the developmental hemispheric specialization associated with such acquisition process of speech. To this end, we have conducted behavioral experiments and functional brain imaging of infants at the Keio University Baby Lab in the Mita campus.

In FY2010, we started collaboration with the Keio University Hospital, Department of Pediatrics to examine the brain function of newborns. When measuring the brain response of newborns to (1) vowel changes, and (2) prosodic (intonation) changes, we did not find the leftward response in the temporal region for vowels observed with adults, but the intonation changes elicited right dominant temporal activity. These results suggest that the processing music and intonation in newborns is already lateralized to the right hemisphere as it is with adults. In the same year, we published a review paper to propose a development model of functional lateralization on the basis of previous reports including those of our group. Now we plan to focus on the functional connectivity of brain regions and its developmental process in infants.

日本の労働市場における賃金と雇用の調整メカニズム

Adjustment Mechanism of Wage and Employment in Japanese Labor Market

研究代表者 山本 勲 (商学部准教授) Representative Researcher: Isamu Yamamoto (Associate Professor, Faculty of Business and Commerce)

本プロジェクトは、労働市場における賃金と雇用の調整メカニズムに焦点を当てながら、日本の労働市場で起きているさまざまな事象を検証するものです。2010年度は、非正規雇用問題を中心に研究し、正規雇用を希望しているにもかかわらず不本意に非正規雇用されている不本意型の非正規雇用者に関する分析や、バブル崩壊以降の長期不況によって非正規雇用者の就業できる時間帯が早朝・深夜にシフトした可能性を検証する分析などを進めました。研究の結果、不本意型非正規雇用については、非正規雇用の大多数は自ら選択している本意型であること、しかし属性や行動パターンを検証すると不本意型の非正規雇用は失業との類似性が高いこと、不本意型非正規雇用者のストレスは、他の雇用形態よりも大きくなっており、需要側の制約のために効用が低下し、健康被害という形でその影響が顕現化していることなどがわかりました。さらに、就業時間帯の検証からは、1990年代から2000年代にかけて、非正規雇用を中心に、深夜や早朝の時間帯に働く人の割合が趨勢的に増加していることや、その要因として、正規雇用者の平日の労働時間の長時間化による帰宅時間の遅れが深夜の財・サービス需要を喚起し、非正規雇用の深夜就業が増加した可能性が指摘できることなどがわかりました。いずれの研究も、いくつかの新たな事実を明らかにしており、今後の政策対応の検討に一定の貢献を果たせるものと考えられます。

This project investigates a variety of issues in Japanese labor market, focusing on the adjustment mechanism of wage and employment. Studies in FY2010 focused on the issues about nonregular temporary employment in Japan: investigating those who work involuntarily as nonregular workers because they could not find secure jobs as regular workers, and investigating the possibility that many nonregular workers were forced to work unusual hours (late night and early morning) over a period of the long depression since the bursting of the bubble economy in early 1990s. It is found that although the majority of nonregular workers are categorized as voluntary, involuntary nonregular workers have similarity with the unemployed persons, and that measured mental health index indicates the involuntary nonregular workers are worse off due to the demand-side constraints, so that they are likely to face mental health illness. In addition, the analysis on the work timing revealed a noteworthy increase in the share of employees working unusual hours over a period of a decade since the mid-1990s. A possible explanation is that the increase in the average hours worked per weekday by regular workers increased the demand for services and goods during unusual hours as they returned home, which increased the labor demand for nonregular employees at unusual times. It is expected that new evidences provided by these studies contribute to policy analysis and discussions for the issues about nonregular employment in Japan.

人はどのようにヘレン・ケラーの問題を解決するのか: 身体と言語を繋ぐ音象徴性の役割

How Do Infants Gain Referential Insights?: Role of Sound Symbolism for Mapping Bodily Experience onto Language

研究代表者 今井 むつみ (環境情報学部教授) Representative Researcher: Mutsumi Imai (Professor, Faculty of Environment and Information Studies)

子どもは目覚ましい速度で効率よくことばを学習します。しかし、記号としてのことばと意味を結び付ける最初の足がかりが「何なのか」については明らかにされておらず、大きな謎となっています。言語発達の中で、子どもはどのように最初に「ヘレン・ケラーの問題」、つまり言語の音に意味があることを理解するのでしょうか。言語学習の基盤となる能力の中で特に重要な能力として発達心理学、認知心理学、脳神経科学の分野で最近注目されるのが、音と意味の関係(音象徴性)を感じ、これを足がかりとして新しい語を学習していく能力です。音象徴性は近年脳神経科学の分野で、感覚野内での隣接する異なるモダリティ間の連結や感覚野と運動野の連結などを示唆するものとして注目されていて、言語の発生と進化にも関わっているのではないかと指摘されています。これを裏付ける形で、私たちは成人を対象にした脳機能イメージング研究において、音象徴性を持たない通常の動詞・副詞と比べ、音象徴性を持つ擬態語の処理では、左半球の言語に関わる部位の活動に加え、右半球の自然音の処理をする部位や運動の知覚やシミュレーションにかかわる部位の賦活を確認しました。また、語意学習を始める以前の生後11カ月の赤ちゃんが音象徴性を感じる能力を持っていることを脳波測定実験で確認しました。視覚と聴覚の自然な感覚間統合により赤ちゃんは初めて聞く単語に意味を「感じ」て、それが、音としてのことばはそれぞれ意味を持つのだ、という洞察に赤ちゃんを導いているのかもしれない。今後はこの結果を追認していくとともに、命名の洞察を得たのちに音象徴性が言語発達にどのような影響を及ぼすのか、言語発達とともに音象徴性に対する脳内反応がどのように変化していくのかなどの問題にも取り組んでいきます。

Human infants learn words at an amazing pace. To learn words, infants must understand that each word has a unique meaning. However, how infants obtain this “referential insight” has remained a puzzle. We have been testing a hypothesis that infants are endowed with the ability to detect natural correspondence between language sound and meaning, and this ability might bootstrap them into the referential insight. We thus tested whether infants are sensitive to sound symbolism prior to the start of word learning by biologically given, spontaneous auditory-visual integration. In this study, we investigated preverbal infants’ sensitivity to sound symbolism and its neural basis using electrophysiological recordings. The results suggest that 11.5-month-old pre-verbal infants are sensitive to sound symbolic relationship between linguistic sound and concept (spiky/rounded visual shape). This natural ability may allow infants to anchor linguistic sound onto the meaning, which in turn help them obtain “referential insight”—the insight that language sounds are symbols that represent concepts and enable them to taken an important first step into word learning.

※今井教授は挑戦的萌芽研究(科研費)にも採択されています。
(課題名)「対称性推論は言語学習のタマゴかニワトリか: ヒト乳児とチンパンジーの直接比較」

Professor Imai has also won the Grant-in-aid for Exploratory Research (under *KAKENHI*) for the following research project: “The Relation between a Bi-directional Reasoning Bias and Language Acquisition: A Comparative Study with Human Infants and Chimpanzees.”

<http://researchmap.jp/article/tsunagaru/201107/>

<http://cogpsy.sfc.keio.ac.jp/imai/>

研究活動がもたらす新たな展開

New R&D Approaches

包括連携協定

Comprehensive Partnership Agreements with External Organizations

慶應義塾では、研究連携推進本部が窓口となり、企業、自治体、他大学など様々な外部機関との包括連携や基本協定を推進しています。

研究者個人、学部・研究科・キャンパス単位による産学官連携活動において、多くの実績を有する義塾が、組織として共同研究・人材育成・国際化・運営基盤強化などの諸活動に他機関と協働で取り組むことにより、先進的で、かつ社会に貢献する研究・教育成果の創出を目指しています。

現在実施されている代表的なプログラムは次のとおりです。

Keio University promotes comprehensive collaboration and fundamental agreements with various external organizations, such as businesses, municipalities, and other universities in order to create and develop leading-edge research and educational achievements that should ultimately benefit society.

Already realizing successful collaborative activities between industry, academia, and government at individual and faculty levels, it is believed that organization-level partnerships should further facilitate Keio's wide-ranging joint research activities, human resources development, internationalization, and the strengthening of administrative foundations.

日本電信電話株式会社 (NTT) Nippon Telegraph and Telephone Corporation (NTT)

2006年に締結された包括的連携契約(年度更新)の下、情報通信分野において産学連携による研究活動を展開しています。2010年には「第7回慶應義塾先端科学技術シンポジウム」を開催し、最新の共同研究成果や単独研究による技術シーズを紹介しました。

This partnership started out in 2006, with the exchange of a comprehensive collaboration contract (renewed annually) to conduct business-academia joint research in telecommunications. In FY2010, the "7th Symposium on Keio University's Leading-Edge Science and Technology" was held. Latest joint research achievements and infant new technologies, born out by independent research, were introduced.

独立行政法人理化学研究所 RIKEN Japan

2008年に連携・協力の推進に関する基本協定を締結しました。期間は5年間です。「人間知性の解明」をはじめとする共同研究・グローバルな人材育成・教育・研究運営基盤強化などが中心的な活動です。

In 2008, Keio reached a five-year fundamental agreement with RIKEN on the promotion of collaboration and cooperation. Main activities include: joint research on topics such as "unveiling human intelligence"; development of global academic human resources; and the improvement of education and research, management systems.

独立行政法人宇宙航空研究開発機構 (JAXA) Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA)

2011年3月に連携協力協定を締結しました。期間は5年間です。相互の宇宙開発能力および人材等を生かした総合力を発揮することで、学術研究及び教育の発展ならびに宇宙および航空科学技術の水準の向上と宇宙利用を促進するための共同研究の推進、研究交流、教育・人材育成が主な目的です。

In March 2011, Keio reached a five-year agreement of collaboration/cooperation with JAXA. By combining space development capabilities and human resources on both sides, this agreement will work towards advancing academic research and education, promoting joint studies to raise standards of space and aeronautical science/technology, and activating research exchange and human resources development.

上記のほか、(株)日立製作所、東京工業大学、シンガポール国立大学などとも、義塾・連携先双方の強みを生かした協力関係を構築して、研究を推進しています。

Keio has also built cooperative relationships with Hitachi, Ltd., the Tokyo Institute of Technology, the National University of Singapore, etc. for the realization of effective joint studies building on one another's strengths.

寄附講座

Endowed Chairs

産学連携は研究分野にとどまらず、教育の分野においても「寄附講座」として行われています。

医療や科学技術のように日々刻々進歩しつつある分野については、大学教員による教育・研究的な視点に立った理論的、基礎的、応用的な講義に加えて、実務の世界の専門家を招いて、現場の動向や最先端の知識・見識を生々の声で伝えていただくことで、学生により充実した成果を提供できることが期待できます。寄附講座は、民間機関等からの寄付を活用して、教育・研究をより充実させることを目的とし、義塾の主体性のもとに設置・運営されます。医療、科学技術の分野に加えて、基礎教養、アート、経済、企業化に関わることなど、各キャンパスに50を超える講座が設置されています。

また、教育の場において社会との接点を持つことは、学生の思考や視点の幅を広げるとともに、社会が寄せる期待やニーズを自らがつかみ取り、社会の一員としての役割認識や使命感養成の一助になるものと考えます。

社会の叡智を吸収する。社会で起こっている事象について、専門家のリアルタイムな解説を受けて「自ら気づき、考える」。そのような機会を大学と民間機関が協力して提供する。寄附講座はこのような役割を果たしています。

Industrial-academic collaboration does not limit itself to research, but also takes place within academic fields as "Endowed Chairs."

For fields such as medical or scientific technologies which require a daily progression of research, theoretical, fundamental, and applied lectures by university faculty with educational/investigative points of view are complimented by the words of on-site, real-world specialists, providing cutting-edge knowledge and insight on what is happening in society. This rich combination of knowledge and experience can provide students with more fulfilling, all-around education. Endowed chairs utilize donations provided by private organizations with the aim of further enriching education and research, and are established/managed independently by the university. More than 50 such courses are currently available, focusing on medical and science fields, as well as fundamental culture, art, economy, and corporatization.

Providing interface with society within the academic realm helps students broaden their way of thinking and perspectives, enables them to grasp the social needs, expectations, and the roles they must play in society, and ultimately foster a sense of responsibility.

Endowed chairs present excellent opportunities to take in society's wisdom and receive real-time instruction on events occurring in society to foster self-realization, through cooperation between the university and private organizations.

研究成果の社会への還元～知的財産権・技術移転への取組み～

Returning the Fruits of Research to Society - Intellectual Property Rights and Technology Transfer

研究活動の成果は、次代を担う人材育成に加えて、知的財産や技術移転として社会へ還元されます。1998年8月に「大学等における技術に関する研究成果の民間事業者への移転の促進に関する法律」が施行されましたが、慶應義塾では同年11月に知的資産センターを設立し、承認TLOとして、大学で創造された研究成果を、製品や技術に具体化して社会へ還元する取組みを推進してきました。2010年4月にはインキュベーションセンターを統合し、大学発ベンチャーのサポートを産業界と協力して行ないながら、社会的・経済的価値の創出を目指しています。

1. 技術移転の推進 Promoting Technology Transfer

研究成果の社会還元の一つの形である技術移転は、(1)企業へのライセンス、(2)義塾の知財を基にした企業との受託・共同研究、(3)ベンチャー企業の創出という、3つの形態で進めています。

2. 情報交流の推進 Promoting Exchange of Information

研究成果を産業界へ紹介する取り組みとして、2010年度には、技術分野ごとに技術を紹介する「リーディング・イノベーション・ネットワーク」や、ベンチャー企業の経営者による、事業戦略や将来展望の事業紹介会「ベンチャー・プライベート・カンファランス」を開催しました。

3. 奨励、教育活動 Incentives & Educational Activities

義塾では「知的資産センター賞」を設けて、研究成果の社会還元を奨励しています。2010年度(第11回)は、医学部の宮川 義隆専任講師、中村 隆典共同研究員による「ヒト血小板数調節薬のスクリーニング方法」が選ばれました。

また、「知的資産概論」、「産業財産権特論」、「研究開発契約特論」の3件の講座を開講し、学生への教育を行なっています。

4. イノベーションシステム整備事業等の推進 Developing Major Publicly Funded Projects

2010年度は、文部科学省イノベーションシステム整備事業(大学等産学官連携自立化促進プログラム)「機能強化型・コーディネーター支援型」(補助事業)、文科省「再生医療の実現化を目指したヒトiPS細胞・ES細胞・体性幹細胞研究拠点(知的財産戦略および管理・活用体制強化)」(委託事業)、関東経済産業局「総合的産学連携体制整備事業」(補助事業)等の事業を実施しました。これらをベースとして、義塾の研究成果に基づく質の高い知的財産の確保・活用、国内外シームレスな技術移転活動、共同研究の獲得、ベンチャー起業支援等、研究活動への支援を積極的に展開しました。

The fruits of our research activities will not only foster leaders of the next generation, but will also be returned to society as intellectual property and technology transfer. Following the enactment of the "Act on the Promotion of Technology Transfer from Universities to Private Business Operators" in August 1998, Keio University established the Intellectual Property Center (IPC) in the same year. Since then, the IPC, as an authorized Technology Licensing Organization (TLO), has worked towards returning research benefits created by the university to society in the form of products and technologies. The IPC has also expanded its functions by absorbing the Keio Incubation Center (in April 2010). The center aims to create new social and economic values by supporting venture companies originating from Keio University in cooperation with industrial circles.

The IPC returns research benefits to society through technology transfer, which is conducted in three forms: (1) Licensing to companies; (2) Commissioned/joint research with companies based on Keio University's intellectual property; and (3) The creation of venture companies.

Keio University held "Leading Innovation Network" in FY2010, a series of gatherings to introduce technologies by field to the industrial world. "Venture Private Conference," was held as well, where venture business managers gave presentations on business strategies and future outlooks.

Keio University offers the "Intellectual Property Center Award" to promote the return of research benefits to society. In FY2010, the 11th award was presented to Assistant Professor Yoshitaka Miyakawa and Research Associate Takanori Nakamura from the School of Medicine for their research on "Methods of Screening Modulatory Agents for Human Blood Platelet Count." The following three courses are also provided for student education: "On the General Theory of Intellectual Property," "On the Theory of Industrial Property Rights," and "On the Theory of Research & Development Contracts."

In FY2010, the IPC conducted the following programs: (1) "Project for Innovation System Development (Enhancing University Initiated Industry-Academia-Government Collaboration)"; (2) "Functional Improvement (Promoting International Industry-Academia-Government Collaboration Activities and Building an Intellectual Property Portfolio Formation Model)"; (3) "Coordinator Support Form"; (4) "Research Center for iPS Cells, ES Cells, and Human Stem Cells aimed for the Realization of Regenerative Medicine (Intellectual Property Strategies and Management/Activity System Improvements)"; (5) "Program for Improving General Collaboration Between Industry and Academia"; etc. Based on these programs, the IPC actively supported protection and utilization of high-quality intellectual property based on Keio's research benefits, seamless domestic/international technology transfer, acquisition of joint research opportunities, establishment of venture startups, and development of research activities.

* (1)~(3) are supported by MEXT.

** (4) is commissioned by MEXT.

*** (5) is supported by the Kanto Bureau of Economy, Trade and Academia.

実用化製品例

Productization Examples

メタボローム分析装置 販売元:アジレント・テクノロジー株式会社

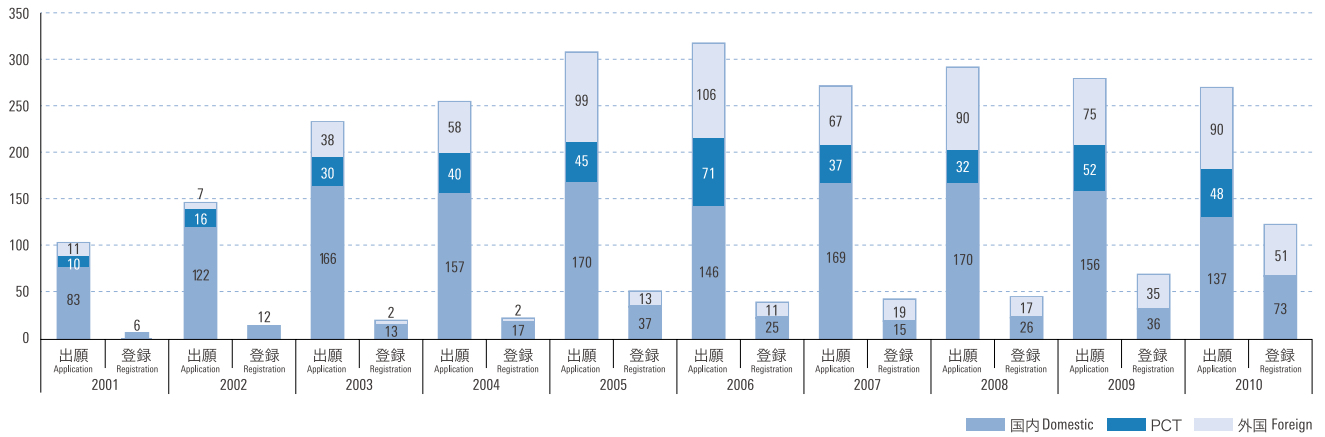
Metabolomic Analysis Device, Distributor: Agilent Technologies Japan, Ltd.

細胞内の代謝物質を短時間で網羅的に測定できる「メタボローム分析装置」は、病気の早期診断や薬の副作用の検討、バイオ燃料を生産する藻類など有用微生物の開発や食品の機能性成分の探索など、医療・創薬・環境・食品などの、幅広い分野での技術革新への貢献が期待されています。

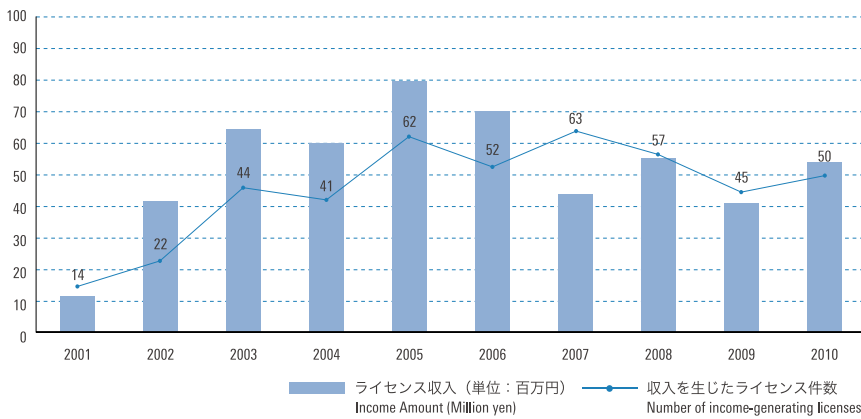


This device is capable of thoroughly measuring metabolic substances within the cell in a short period of time. It is expected to contribute to a host of technical innovations in various fields, including medical care, pharmaceuticals, environment, and foods. Examples include early diagnosis of sickness, review of side effects in drugs, development of effective microorganisms such as algae for the creation of biofuels, and a search for the functional ingredients in foods.

特許出願および登録件数 Number of Patent Application and Registration



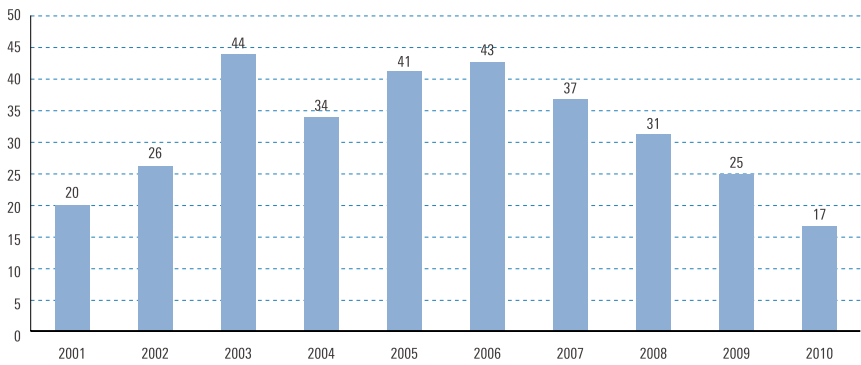
収入を生じたライセンス件数および収入 Number of Income-generating Licenses and Income Amount



国内特許出願 技術分野割合 (2010年度) Domestic Patent Applications Applications by Technology Field (FY2010)

分野 Fields	割合 Proportion
情報・通信 Information/Communication	33%
バイオ・医療 Bio/Medical	31%
材料・化学 Materials/Chemicals	19%
制御・計測 Control/Measurement	17%

新規ライセンス契約件数 Number of New Licensing Agreements



知財を基に創業した企業数 IP-Based Ventures (Start ups)

年度 Fiscal Year	件数 Number of Start ups
2001	2
2002	1
2003	2
2004	3
2005	5
2006	1
2007	1
2008	1
2009	2
2010	0
合計 Total	18

実用化製品例 Productization Examples

講義録画システム 販売元:株式会社フォトロン
Power Rec, Distributor: Photron Limited

講師のビデオ映像・音声に、講義資料・電子黒板その他の資料をはめ込み、講義のビデオコンテンツを自動的に作成することが可能なシステムです。操作が非常に簡単で、e-Learning普及への貢献が期待されます。



This system enables the automatic creation of lecture video contents, such as an addition of lecture materials, interactive whiteboard, or other materials to the audio/video taken of a lecturer. It is very easy to use, and expected to contribute to the spread of e-learning.

研究関連イベント一覧

Research-related Events

慶應義塾では、多様な研究活動を通じて得られた成果を社会に還元することが重要な責務の一つであると考えます。毎年多数の研究発表会、展示会やシンポジウムなどを実施することにより、研究成果を効果的にアピールし、外部機関との連携強化、研究活動の一層の発展や有機的な人材交流の実現を目指しています。

Keio University regards returning research achievements to society as one of its most important responsibilities. Every year, the university holds events in various styles such as symposia, lectures, research presentation sessions, in order to strengthen the collaborative relationship with external organizations, and realize further development of the research activities and valuable personnel exchange.

開催日	担当地区	イベント名	主催	開催場所	備考
2010/04/03	鶴岡	地元中学・高校生対象見学会 特別講師: 下村 脩博士 (2008年度ノーベル化学賞受賞)	先端生命科学研究所	鶴岡	・参加者数: 約100名
2010/06/19	矢上	第19回慶應義塾大学 理工学部 市民講座 「量子を見る、宇宙を見る、そして世界を彩る」	理工学部	日吉 協生館 藤原洋記念ホール	・年次開催 ・市民対象公開講座 ・2011年度は6/11に開催 (テーマ: 21世紀社会の環境・資源・エネルギー)
2010/07/08	三田	慶應義塾「地球環境に優しい科学技術」シンポジウム 「グリーンケミストリーとグリーンバイオの連携」	研究推進センター 共催: 財団法人慶応工学会	三田 北館ホール	・参加者数: 約187名
2010/07/21	三田	第4回リーディング・イノベーション・ネットワーク・KEIO (LINK)	知的資産センター	三田 東館6階 G-SEC Lab	・年次開催 ・2011年度は8/7～8/11に開催
2010/07/21-23	鶴岡	サマーバイオカレッジ2011	先端生命科学研究所 共催: 環境情報学部	鶴岡	・年次開催
2010/07/23	矢上	第8回KLL産学連携セミナー 「知的な社会基盤づくりに向けた研究 ～日常生活を創り、維持し、動かす視点から～」	先端科学技術研究センター (KLL)	日吉 協生館2階 多目的教室1	・年3回開催 ・2011年度は第11回～第13回開催予定 ・理工学部・理工学研究科との共同研究・共同開発を検討している地域の産業界関係者を主な対象としたセミナー。毎回テーマを設定し研究者が最新の研究成果や技術を紹介します。
2010/08/06	信濃町	ひらめき☆ときめきサイエンス ～ようこそ大学の研究室へ～ KAKENHI 「再生医学の最前線～21世紀の心臓病治療を目指して～」	慶應義塾大学 共催: (独) 日本学術振興会	信濃町	・日本学術振興会からの受託事業 ・2011年度は8/4～8/5、8/22、8/27に3回開催 (矢上キャンパス)
2010/08/21	鶴岡	先端医療開発特区セミナー 「がん医療の未来 ～山形発 がん医療の最前線」	先端生命科学研究所	山形ビッグウィング	
2010/09/09-11	鶴岡	第5回メタボロームシンポジウム	先端生命科学研究所	グランド・エル・サン	・参加者数: 約250名
2010/09/12	鶴岡	先端生命科学研究所10周年記念シンポジウム 「山形県鶴岡市を世界的な学術文化都市へ」	先端生命科学研究所	マリカ市民ホール	・参加者数: 約350名
2010/10/29	矢上	第9回KLL産学連携セミナー 「バイオへの工学的アプローチ」	先端科学技術研究センター (KLL)	日吉 来往舎1階 シンポジウムスペース	
2010/10/29	三田	国際フォーラム「大学発ベンチャーの起業・経営戦略と大学の役割」課題～米国で高い実績のあるバイオベンチャー経営者を迎えて～」	知的資産センター	三田 東館8階ホール	
2010/11/04	三田	慶應義塾地球環境シンポジウム 「持続可能性への貢献—環境問題を考える」	慶應義塾大学 協力: 研究推進センター	三田 北館ホール	・参加者数: 約140名
2010/11/08-2011/03/31	日吉	Hiyoshi Research Portfolio 2009-2010	日吉研究支援センター		・年次開催 ・日吉キャンパスで展開される研究活動をWeb上で公開
2010/11/22-23	湘南藤沢	SFC20周年記念イベント 第15回 SFC Open Research Forum (ORF2010)	SFC研究所	六本木アカデミーヒルズ40	
2010/11/25-26	三田	第19回ベンチャー・プライベート・カンファレンス	知的資産センター	三田 東館8階ホール	
2010/12/03	三田	研究所公開「G-SEC Open Day」	グローバルセキュリティ研究所	三田 東館6階 G-SEC Lab	
2010/12/08	三田	慶應義塾生命科学シンポジウム 第2回「食と医科学、そして健康長寿」	研究推進センター	三田 北館ホール	・参加者数: 約183名 ・2011年度は12/7に開催予定
2010/12/10	矢上	第11回慶應科学技術展 (KEIO TECHNO-MALL)	先端科学技術研究センター (KLL) (理工学部・大学院理工学研究科)	東京国際フォーラム ホールB7・B5	・年次開催 ・2011年度は12/9に開催予定
2010/12/10	日吉	KMD Forum 2010	大学院メディアデザイン研究科	日吉 協生館	・メディアデザイン研究科の研究活動をパネルディスカッションやポスター発表によるリアルプロジェクトの紹介を通じて紹介
2011/02/03	信濃町	最先端研究開発支援プログラム (FIRST) 国際シンポジウム 「心の生物学: 進化的人間観の科学をめざして」	医学部	丸ビルホール	
2011/02/25	矢上	第10回KLL産学連携セミナー 「社会や産業を支える基礎理工学研究」	先端科学技術研究センター (KLL)	日吉 協生館2階 多目的教室1	
2011/02/25	三田	第7回慶應義塾先端科学技術シンポジウム 慶應義塾・NTT連携協議会主催 「ICTによるユビキタスイノベーションの実現を目指して～先端基盤技術の構築から応用まで」	慶應義塾・NTT連携協議会	三田 東館8Fホール	・参加者数: 約160名
2011/03/03	三田	食と農の環シンポジウム 「食でつなぐ地域のきずな」	慶應義塾大学、株式会社電通 後援: 日本経済新聞社、株式会社NHKエンタープライズ 協力: JA共済連	日経カンファレンスルーム	・参加者数: 約330名

ひらめき☆ときめきサイエンス

Hirameki Tokimeki (Inspirable and Exciting) Science: Welcome to the University Lab

大学で行われている最先端の科研費の研究成果を、体験・実験・講演を通じて、小・中学生、高校生にわかりやすく紹介し、科学の面白さを感じてもらおう日本学術振興会のプログラムです。2010年度は、医学部で1件(表参照)、2011年度は、理工学部で3件採択され、8月4日・5日須藤 亮専任講師による「ものづくりの技術で再生医療の実現を目指そう!」、8月22日松本 緑准教授による「プランナリアの生き残り大作戦ー性と生殖ー」、8月27日今井 宏明教授、緒明 佑哉助教による「生き物による結晶づくりを学び・まねしてみよう」が開催されました。

Educational outreach programs publicly known as *Hirameki-Tokimeki Science*, that introduce the appeal of science to pupils and students of elementary and secondary schools in an easy-to-understand manner, were held in August 2011 by the Faculty of Science and Technology under such themes as: "The Search for Regenerative Medicine through Manufacturing Technologies" (by Assistant Professor Ryo Sudo); "Grand Strategy for Survival in Planarian-Sex and Reproduction" (by Associate Professor Midori Matsumoto); and "Learning and Mimicking of Crystal Design by Living Organisms" (by Professor Hiroaki Imai and Research Associate Yuya Oaki). This program is supported by the Japan Society for the Promotion of Science, a funding agency for *KAKENHI*. The latest achievements in university research via *KAKENHI* are presented through experience, experiments, and lectures. In 2010, one program was implemented by the School of Medicine (see chart).



Open Research Forum 2010 「安住なき先駆」 – Appreciating the Unclaimed –

Open Research Forum 2010–Appreciating the Unclaimed–

SFC 研究所では、研究成果の社会への還元を重要な社会的責任の一端と考え、研究活動成果を社会に公開する場として、「SFC Open Research Forum」を毎年開催しています。ここでは、様々な研究プロジェクトの現状と将来計画を、展示やデモンストレーション、シンポジウム、コンテストなどにより紹介しているほか、実業界や行政の知識人とSFCの研究者とのパネル・ディスカッションなどを通じSFCから社会への提言も行っています。16回目となるSFC Open Research Forum 2011は11月22日、23日、東京ミッドタウンホール&カンファレンスにて開催します。

<http://orf.sfc.keio.ac.jp>

The Keio Research Institute at SFC regards one of its missions as the dissemination of its achievements to the public, and annually holds the "SFC Open Research Forum" to announce the fruits of its research. Here, future prospects and the results of ongoing research projects are introduced through exhibitions, demonstrations, contents and symposia. Societal proposals are also made at the forum via panel discussions between experts from industries, governments and SFC researchers. The 16th SFC Open Research Forum is to be held on November 22 and 23, 2011 at Tokyo Midtown Hall & Conference.



慶應義塾生命科学シンポジウム「第2回 食と医科学、そして健康長寿」

Keio University Life Science Symposium "Food, Medicine, and Healthy Long Life (2nd Series)"

日本での本格的な食事療法研究を先導する慶應義塾が、超高齢社会における健康長寿の実現に応え、食食同源の新たな総合的科学的を発信すべく、2010年度も研究と成果を幅広く紹介しました。外部からは食品企業を中心に200名近くが参加しました。本シンポジウムを契機に多数の学部や研究科から学際的領域の研究者40名が発起人となり、連携プラットフォーム「食と医科学フォーラム」を設立しました。義塾内の「食」に関する研究・教育の発展に留まらず、世界を主導する「食」研究の拠点形成、および人材の育成を目指し、活動を始めています。

Keio University, a pioneer in the research of authentic dietary cures in Japan, held this symposium on Dec.8, 2010 to promote health and longevity in the super aging society and introduce new general science dealings. Various research and related achievements were presented to nearly 200 participants coming from food companies. The event was followed by a kick-off meeting on the "Food & Medical Science Forum", a collaborative platform made up of 40 researchers from multiple departments and fields of research at Keio University. This forum will start out by developing food research and education within the university and hopes to form a world-class research center and nurture talented researchers in the coming years.

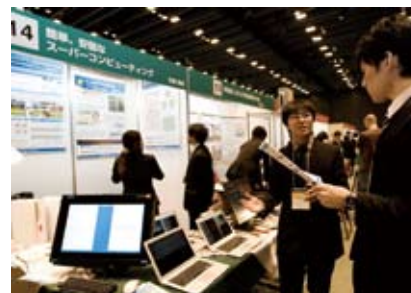


第11回慶應科学技術展 (KEIO TECHNO-MALL 2010)

The 11th Keio Science and Technology Exhibition (Keio Techno-Mall 2010)

毎年12月、理工学部・大学院理工学研究科の研究成果を社会に発信し、産学連携の提案を行う、慶應科学技術展 (KEIO TECHNO-MALL) を東京国際フォーラムで開催しています。研究者、大学院生による実演や、現物展示・解説を行い、直接、最新の研究成果に触れていただけます。2010年は、「超えるチカラ」をテーマに、約90のブース・パネルの展示、連携技術セミナー、ラウンドテーブルセッション「理工学技術とバイオロジー」、「育もう大学発ベンチャー」や、産学官トークセッションが行われ、1,000名以上の来場者で会場は賑わいました。第12回目は2011年12月9日に開催します。テーマは「今ここから。～Let's get started～」です。

The KLL holds the "Keio Techno-Mall" every December to inform the public about the Faculty and Graduate School of Science and Technology's research achievements and to attract corporate interest in collaborative projects. Demonstrations, hands-on exhibits, and commentaries are provided so that visitors can actually experience research achievements. In 2010, the theme was "Power to transcend," with about 90 booths and panel displays. Collaboration technology seminars and roundtable sessions were held, such as "Science & Technology and Biology" and "Promoting University-Launched venture Activities." A talk session on industry-academia- government was held as well, and more than 1,000 visitors attended this exhibition. The 12th Keio Techno Mall is to be held on December 9, 2011 under the theme entitled, "Let's get started".



2010年度 研究活動による受賞

Awards for Research Activities in FY2010

受賞日	受賞者	名称	受賞理由	授賞者
2010/03/04	伊香賀 俊治(理工学部教授)	日本LCA学会 功績賞	建築部門における先進的なLCA研究とその実践・普及に努めたことによる	日本LCA学会
2010/03/11	佐藤 智典(理工学部教授)	第10回バイオビジネスコンペJAPAN バイオ先端知賞	「糖鎖プライマー法を用いた細胞に発現する糖鎖マーカーの探索と利用技術の開発」による	バイオビジネスコンペ JAPAN実行委員会
2010/04/02	小野 晃典(商学部教授)ほか	IAEB 2010 10th Annual Conference Outstanding Research Paper Award	論文「Does Negative e-WOM Affect Consumer Attitude Negatively or Positively?」による	IAEB (International Academy of E-Business)
2010/04/03	倉林 修一(環境情報学部専任講師 (有期)) 清木 康(環境情報学部教授)	DASFAA2010 Best Demo Award	データベース・システムに関する国際学会 DASFAA2010におけるデモンストレーション発表による	International Conference on Database Systems for Advanced Applications
2010/04/10	岡本 英敏(慶應義塾湘南藤沢中・高等部教諭)	第17回三田文学新人賞	評論「モダニストの矜持—勝木清一郎論」による	三田文学会
2010/04/13	羽曾部 卓(理工学部准教授)	平成22年度科学技術分野の文部科学 大臣表彰 若手科学者賞	超分子化学手法を用いた光電変換機能を有する分子集合体の創製と応用についての研究成果による	文部科学大臣
2010/04/13	井上 浩義(医学部教授)	平成22年度科学技術分野の文部科学 大臣表彰 科学技術賞(理解増進部門)	原子力および放射線に関する技術の理解増進教育活動とその国際展開に対する貢献による	文部科学大臣
2010/04/17	寛 康明(環境情報学部専任講師(有期))	第9回船井研究奨励賞	実世界指向インタラクティブメディアの創出とその応用に関する先端的取り組みによる	財団法人船井情報科学振興財団
2010/05/07	徐 一睿(経済学部助教)	第8回華人学術賞	論文「中国の財政調整制度の新展開」による	日本僑報社
2010/05/14	中島 直人(環境情報学部専任講師)ほか	2009年度学会賞 石川奨励賞	著書「都市計画家石川栄耀 都市探求の軌跡」(鹿島出版会 2009/03)による	社団法人日本都市計画学会
2010/05/17	妹島 和世(理工学部客員教授)ほか	ブリツカー賞	西沢立衛氏との共同設計事務所SANAAの建築作品による	ハイアット財団
2010/06/01	小池 康博(理工学部教授) 多加谷 明広(大学院理工学研究科 特別研究准教授)ほか	プラスチック成形加工学会 論文賞	論文「低複屈折射出成形品のためのゼロ・ゼロ複屈折ポリマーの設計」による	社団法人プラスチック成形加工学会
2010/06/02	能崎 幸雄(理工学部准教授)ほか	SRC論文賞2009	垂直磁化媒体に対して、マイクロ波磁界を用いることによる省電力記録に成功したことによる	情報ストレージ研究推進機構(SRC)
2010/06/09	平形 道人(医学部准教授)	平成22年度アポットジャパン・ リウマチ性疾患臨床医学賞	「多発性筋炎・皮膚筋炎における自己抗体の臨床的意義に関する研究」による	財団法人日本リウマチ財団
2010/06/15	柿沼 康弘(理工学部専任講師)ほか	工作機械技術振興賞(奨励賞)	精密工学会第17回卒業研究発表「カセンサレス切削力センシング法を応用した工作機械用XYステージの開発」による	財団法人工作機械技術振興財団

Date	Recipient(s)	Award	Reason for Award	Awarding Institution
2010/03/04	Toshiharu Ikaga (Professor, Faculty of Science and Technology)	Contribution Award of the Institute of Life Cycle	Awarded in honor of his fundamental contributions to the development of LCA research in the building sector.	The Institute of Life Cycle Assessment, Japan
2010/03/11	Toshinori Sato (Professor, Faculty of Science and Technology)	10th Bio Business Competition JAPAN (Bio Sentan-chi Award)	Search of Glycan Markers expressed in cells using Saccharide Primer Method and the development of the application technology.	Bio Business Competition Japan
2010/04/02	Akinori Ono (Professor, Faculty of Economics) and others	IAEB 2010 10th Annual Conference Outstanding Research Paper Award	For the paper entitled, "Does Negative e-WOM Affect Consumer Attitude Negatively or Positively?"	IAEB (International Academy of E-Business)
2010/04/03	Shuichi Kurabayashi (Assistant Professor (Non-tenured), Faculty of Environment and Information Studies) Yasushi Kiyoki (Professor, Faculty of Environment and Information Studies)	DASF2010 Best Demo Award	BEST DEMO AWARD was given out to the best demo presented in the International Conference on Database Systems for Advanced Application (DASF2010).	International Conference on Database Systems for Advanced Applications
2010/04/10	Hidetoshi Okamoto (Teacher, Keio Shonan Fujisawa Junior & Senior High School)	17th Mita Literary Award for New Writers	Awarded for the paper entitled, "An Essay on the Pride of a Modernist: Seiichiro Katsumoto".	Mita Literature Association
2010/04/13	Taku Hasobe (Associate Professor, Faculty of Science and Technology)	The Young Scientists' Prize, The Commendation for Science and Technology by the Minister of Education, Culture, Sports, Science and Technology	Novel design and application of molecular architectures possessing photovoltaic functionalities.	The Minister of Education, Culture, Sports, Science and Technology
2010/04/13	Hiroyoshi Inoue (Professor, School of Medicine)	The Commendation for Science and Technology by the Minister of Education, Culture, Sports, Science and Technology, Prizes for Science and Technology, Public Understanding Promotion Category	Education contribution for understanding of atomic energy and radiation technologies and its international development.	The Minister of Education, Culture, Sports, Science and Technology
2010/04/17	Yasuaki Kakehi (Assistant Professor (Non-tenured), Faculty of Environment and Information Studies)	9th Funai Award for Encouragement in Research	For cutting-edge efforts on the creation of real world directed interactive media and related applications.	The Funai Foundation for Information Technology
2010/05/07	Ichiyo Jyo (Assistant Professor (Non-tenured), Faculty of Economics)	8th Award for Scholar of Chinese Descent	Awarded for the paper entitled, "New Developments in China's Fiscal Adjustment System".	The Duan Press
2010/05/14	Naoto Nakajima (Assistant Professor, Faculty of Environment and Information Studies) and others	Ishikawa Award for Academic Encouragement FY2009	For authoring, "City Planner Hideaki Ishikawa, in Pursuit of City Trajectory" (Kajima Publishing, March 2009).	City Planning Institute of Japan
2010/05/17	Kazuyo Sejima (Guest Professor, Faculty of Science and Technology) and others	The Pritzker Architecture Prize	For the architecture works designed by Kazuyo Sejima and Ryue Nishizawa, partners in the architectural firm, SANAA.	The Hyatt Foundation
2010/06/01	Yasuhiro Koike (Professor, Faculty of Science and Technology) Akihiro Tagaya (Associate Professor (Non-tenured), Graduate School of Science and Technology) and others	The Japan Society of Polymer Processing Best Paper Award	For the paper entitled, "Design of Zero Zero-birefringence Polymers for Injection Molded Products with Low Birefringence".	The Japan Society of Polymer Processing
2010/06/02	Yukio Nozaki (Associate Professor, Faculty of Science and Technology) and others	SRC Distinguished Paper Award 2009	This prize was awarded for their pioneer work on the microwave-assisted magnetization reversal in perpendicularly-magnetized medium.	Storage Research Consortium
2010/06/09	Michito Hirakata (Associate Professor, School of Medicine)	Abbott Japan Rheumatic Diseases Clinical Investigator Award	For researching the clinical importance of autologous antibodies in polymyositis and dermatomyositis.	Japan Rheumatism Foundation
2010/06/15	Yasuhiro Kakinuma (Assistant Professor, Faculty of Science and Technology) and others	Promotion Award for Machine Tool Engineering	For the paper entitled, "Development of XY Stage for Machine Tools Applying Sensor-less Cutting Force Sensing Method".	Machine Tool Engineering Foundation

受賞日	受賞者	名称	受賞理由	授賞者
2010/06/23	鹿園 直建 (理工学部教授)	資源地質学会賞 (加藤武夫賞)	長年に亘る我が国の金属資源、金属鉱床に関する優れた地球化学的研究および水-岩石反応に関する応用的研究による	資源地質学会
2010/07/07	田代 悦 (理工学部専任講師)	日本がん分子標的治療学会研究奨励賞	「がん悪性化シグナルの解析とその治療薬シード化合物の探索」による	日本がん分子標的治療学会
2010/07/13	細谷 雄一 (法学部准教授)	第11回読売・吉野作造賞	著書「倫理的な戦争—トニー・ブレアの栄光と挫折」(慶應義塾大学出版会 2009/11)による	読売新聞社
2010/09/05	福島 紀子 (薬学部教授) 岸本 桂子 (薬学部助手)	日本社会薬学会SP賞	ポスター発表「医薬品情報源として匿名性Webサイトを利用する医療消費者の特性」による	日本社会薬学会
2010/09/16	多加谷 明広 (大学院理工学研究科准教授)	平成22年度高分子学会日立化成賞	ナノサイズの針状結晶によるポリマーの複屈折消去、複屈折を生じないゼロ・ゼロ複屈折ポリマーの実現に成功したことによる	社団法人高分子学会
2010/09/24	廣橋 説雄 (医学部客員教授)	第19回吉田富三賞	「病理診断学と分子細胞科学の融合を基盤としたヒトがんの発生と病態の解明」による	日本癌学会
2010/10/02	荻原 直道 (理工学部専任講師)	Anthropological Science 論文奨励賞	論文「Geometric Morphometric Study of Temporal Variations in Human Crania Excavated from the Himrin Basin and Neighboring Areas, Noethern Iraq」による	日本人類学会
2010/10/22	長坂 雄次 (理工学部教授)	Significant Contribution Award	アジア熱物性研究における顕著な貢献による	第9回アジア熱物性会議
2010/10/23	磯辺 剛彦 (大学院経営管理研究科教授) ほか	国際ビジネス研究学会賞	著書「国境と企業:制度とグローバル戦略の実証分析」(東洋経済新報社 2010/04)による	国際ビジネス研究学会
2010/11/09	余田 拓郎 (大学院経営管理研究科教授) 坂下 玄哲 (大学院経営管理研究科准教授)	第8回吉田秀雄記念事業財団奨励賞	研究報告「製品開発プロセスにおける成分ブランドの効果～市場志向浸透の新たな基軸」による	財団法人吉田秀雄記念事業財団
2010/11/12	稲森 真美子 (理工学部助教)	エリクソン・ヤング・サイエンティスト・アワード2010	「移動体通信におけるデジタル信号処理に関する研究」による	日本エリクソン株式会社
2010/11/14	曾我 朋義 (環境情報学部教授)	第7回酸化ストレスと肝研究会 奨励賞	第7回酸化ストレスと肝研究会における研究発表による	酸化ストレスと肝研究会
2010/11/14	余田 拓郎 (大学院経営管理研究科教授)	商品開発・管理学会 優秀発表賞	「製品開発プロセスにおける成分ブランドの効果」による	商品開発・管理学会
2010/11/17	桂 誠一郎 (理工学部専任講師)	三井住友海上福祉財団賞	論文「ハブグラフとモード分解制御に基づくロボットの触覚発現」による	公益財団法人三井住友海上福祉財団
2010/11/25	柿沼 康弘 (理工学部専任講師) 桂 誠一郎 (理工学部専任講師)	論文賞	論文「Hybrid Control for Machine Tool Table Applying Sensor-less Cutting Force Monitoring」による	メカトロニクス技術に関する国際会議ICMT2010

Date	Recipient(s)	Award	Reason for Award	Awarding Institution
2010/06/23	Naotatsu Shikazono (Professor, Faculty of Science and Technology)	Society of Resource Geology	Geochemical study on metal resources and ore deposits in Japan and application of water-rock interaction.	The Society of Resource Geology
2010/07/07	Etsu Tashiro (Assistant Professor, Faculty of Science and Technology)	Incitement Award of the Japanese Association for Molecular Target Therapy of Cancer	Studies on the mechanism of tumor malignancy and screening of a novel anti-tumor agent.	The Japanese Association for Molecular Target Therapy of Cancer
2010/07/13	Yuichi Hosoya (Associate Professor, Faculty of Law)	11th Yomiuri-Yoshino Sakuzo Award	For authoring, "Ethical Wars: The Rise and Fall of Tony Blair" (Keio University Press, November 2009).	The Yomiuri Shinbun
2010/09/05	Noriko Fukushima (Professor, Faculty of Pharmacy) Keiko Kishimoto (Research Assistant, Faculty of Pharmacy)	Pharmaceutical Society of Japan SP Award	For the poster session, "The Attributes of Medical Consumers who Use Anonymous Websites as a Source of Drug Information."	Japanese Society of Social Pharmacy
2010/09/16	Akihiro Tagaya (Associate Professor (Non-tenured), Graduate School of Science and Technology)	SPSJ Hitachi Chemical Award 2010	Dr. A. Tagaya demonstrated the compensation for the birefringence of polymers by nano needle-like crystal and synthesis of zero-birefringence polymers.	The Society of Polymer Science
2010/09/24	Setsuo Hirohashi (Guest Professor, School of Medicine)	Tomizo Yoshida Award	Clarification of human cancer development and biology based on diagnostic pathology and molecular cell sciences.	Japan Cancer Association
2010/10/02	Naomichi Ogihara (Assistant Professor, Faculty of Science and Technology)	Anthropological Science Achievement Award for Young Investigators	For the paper entitled, "Geometric Morphometric Study of Temporal Variations in Human Crania Excavated from the Himrin Basin and Neighboring Areas, Northern Iraq".	The Anthropological Society of Nippon
2010/10/22	Yuji Nagasaka (Professor, Faculty of Science and Technology)	Significant Contribution Award	The Award is provided to a professional thermophysical scientist who has made significant contributions or great accomplishments to Asian Thermophysical Properties Research and been recongized by the academia.	9th Asian Thermophysical Properties Conference
2010/10/23	Takehiko Isobe (Professor, Graduate School of Business Administration) and others	JAIBS Academic Award	For authoring, "National Borders and Enterprises - Analysis of Institutions and Global Strategy" (Toyo Keizai Inc. 2010/04).	Japan Academic of International Business Studies
2010/11/09	Takuro Yoda (Professor, Graduate School of Business Administration) Tomotaka Sakashita (Associate Professor, Graduate School of Business Administration)	8th Yoshida Hideo Memorial Foundation Incentive Award	For the research report, "Ingredient Brand Effects on the Product Development Process: The New Linchpin's Market-oriented Infiltration."	Yoshida Hideo Memorial Foundation
2010/11/12	Mamiko Inamori (Research Associate (Non-tenured), Faculty of Science and Technology)	Ericsson Young Scientist Award 2010	Research on digital signal processing in mobile communications.	Nippon Ericsson K.K.
2010/11/14	Tomoyoshi Soga (Professor, Faculty of Environment and Information Studies)	7th Oxidative Stress and Liver Research Society Incentive Award	For presenting research at the 7th Oxidative Stress and Liver Research Society.	The Oxidative Stress and Liver Research Society
2010/11/14	Takuro Yoda (Professor, Graduate School of Business Administration)	Product Development and Management Association Award for Excellence in Publishing	For "Ingredient Brand Effects on the Product Development Process".	Association of Product Development and Management
2010/11/17	Seiichiro Katsura (Assistant Professor, Faculty of Science and Technology)	Mitsui Sumitomo Insurance Welfare Foundation Award	For the paper entitled, "Functionalization of Tactile Sensation for Robot Based on Haptograph and Modal Decomposition".	Mitsui Sumitomo Insurance Welfare Foundation
2010/11/25	Yasuhiro Kakinuma (Assistant Professor, Faculty of Science and Technology) Seiichiro Katsura (Assistant Professor, Faculty of Science and Technology)	Best Paper Award	For the paper entitled, "Hybrid Control for Machine Tool Table Applying Sensor-less Cutting Force Monitoring".	The 14th International Conference on Mechatronics Technology, ICMT2010

受賞日	受賞者	名称	受賞理由	授賞者
2010/11/27	松原 輝彦 (理工学部専任講師)	奨励賞	糖鎖科学の先端的研究、とくに「ライブラリーを用いた糖鎖-タンパク質間相互作用を制御するペプチドの設計」による	東京糖鎖研究会
2010/11/29	福田 恵一 (医学部教授)	第47回 (2010年度) エルウィン・フォン・ベルツ賞	論文「心不全の病態解明と新規治療法の開発」による	日本ベーリンガーインゲルハイム株式会社
2010/12/03	高田 幸江 (看護医療学部助教 (有期))	日本看護科学学会 第9回学術論文奨励賞	論文「生体腎移植ドナーの腎提供の体験」による	公益社団法人日本看護科学学会
2010/12/06	石原 あえか (商学部教授)	第32回サントリー学芸賞 (芸術・文学部門)	著書「科学する詩人 ゲーテ」(慶應義塾大学出版会 2010/04)による	公益財団法人サントリー文化財団
2010/12/17	倉田 敬子 (文学部教授)	科学技術への顕著な貢献2010(ナイスステップな研究者) 選定	研究活動の情報基盤構築に向けての対応に関する貢献による	文部科学省科学技術研究所
2011/01/13	小池 康博 (理工学部教授)	第13回神奈川イメージアップ大賞	「新川崎・創造のもり」を拠点に世界最高速のプラスチック光ファイバー等を開発し、産業界と連携した研究の実用化に取り組むなど、神奈川のイメージアップに貢献したことによる	毎日新聞社主催「神奈川21世紀の会」
2011/03/03	竹田 秀 (医学部特別研究准教授)	第7回 (平成22年度) 日本学術振興会賞	「骨代謝制御における神経性制御という新たな概念の提唱と確立」による	独立行政法人日本学術振興会
2011/03/17	滑川 徹 (理工学部准教授)	制御部門大会技術賞	第10回制御部門大会における研究発表「需要曲線の特徴を考慮したH ∞ フィルタによる電力需要予測」による	計測自動制御学会制御部門

第47回エルウィン・フォン・ベルツ賞

The 47th Erwin von Bälz Preis

Column

2010年度受賞者 福田 恵一 (医学部教授)

Keiichi Fukuda (Professor, School of Medicine)

エルウィン・フォン・ベルツ博士はドイツ・チュービンゲン大学で医学を学び明治9年来日されました。以来27年間、東京医学校 (現東大医学部) において日本の医学教育の基礎を築きました。ベルツ賞は日本医学の偉大な師で皇室侍医でもあった博士の功績を称え、1964年に創設された医学賞です。本年度は心不全というテーマで論文が公募され、自身の心臓病研究を「心不全の病態解明と新規治療法の開発」として纏めた総説を執筆し受賞の栄誉を得ました。贈呈式はドイツ大使公邸で開催され、審査員から心不全を分子の眼で見た画期的研究と評価されました。福田教授から「若手の指導を通じ義塾の更なる発展に繋げたい」との抱負が述べられました。

Dr. Erwin von Bälz, a graduate of the University of Tübingen in Germany, came to Japan, and spent 27 years at the Medical College of Tokyo Imperial University (now the Faculty of Medicine, University of Tokyo) where he built a foundation for Japanese education in medicine. The Erwin von Bälz Preis is a medical award established in 1964 to commemorate his achievements as a great teacher of medicine, among them serving as a physician to the Imperial family. Professor Fukuda received the prize for his review paper on "Clarification of the Pathophysiology and Development of Novel Treatment in Heart Failure." The presentation ceremony was held at the German Ambassador's residence, where judges praised the paper's content as pivotal research on heart failure from a molecular perspective. Professor Fukuda expressed his desire to "contribute to the further development of Keio University through the training of young researchers."



受賞風景
Presentation Ceremony

Date	Recipient(s)	Award	Reason for Award	Awarding Institution
2010/11/27	Teruhiko Matsubara (Assistant Professor, Faculty of Science and Technology)	Award for Encouragement of Research in Glycoscience	The development of scientific research in glycoconjugates.	GlycoTOKYO
2010/11/29	Keiichi Fukuda (Professor, School of Medicine)	Erwin von Bälz Preis	Clarification of the pathophysiology and development of novel treatment in heart failure.	Nippon Boehringer Ingelheim Co., Ltd.
2010/12/03	Yukie Takada (Research Associate (Non-tenured), Faculty of Nursing and Medical Care)	9th Japan Academy of Nursing Science Academic Paper Incentive Award	For the paper entitled, "Experience of Kidney Donation in Living Kidney Donors".	Japan Academy of Nursing Science
2010/12/06	Aeka Ishihara (Professor, Faculty of Business and Commerce)	32nd Suntory Arts & Sciences Award (For Arts and Literature)	For authoring, "Goethe: A Scientific Poet" (Keio University Press, April 2010).	Suntory Foundation
2010/12/17	Keiko Kurata (Professor, Faculty of Letters)	Selected as "Nice Step Scientist" for Her Distinguished Contribution to the Science and Technology in 2010	For contributing to the correspondence of information infrastructure to research activities.	National Institute of Science and Technology Policy, MEXT
2011/01/13	Yasuhiro Koike (Professor, Faculty of Science and Technology)	The 13th Kanagawa Image Awards	Based in <i>Shin-Kawasaki's Sozo no Mori</i> Complex among other centers, Prof. Koike has spent many years building a stunning research portfolio. Working to develop high-fidelity, super-slim liquid crystal displays, the world's fastest plastic optic fibre and other next-generation communications technologies now in everyday use across the globe, Prof. Koike has made major scientific and technological contributions to our society. Moreover, his achievements have proven an essential resource for the boosting of Kanagawa Prefecture's image.	The Kanagawa 21st Century Association organized by The Mainichi Newspapers
2011/03/03	Shu Takeda (Associate Professor (Non-tenured), School of Medicine)	JSPS Prize	Discovery of neuronal control of bone remodelling.	The Japan Society for the Promotion of Science
2011/03/17	Toru Namerikawa (Associate Professor, Faculty of Science and Technology)	Technical Award of the 10th Annual Conference on Control Systems	For the paper entitled, "H-infinity Filter-based Electric Load Forecasting Considering Characteristic of Load Curve".	Control Division of the Society of Instrument and Control Engineers

慶應医学賞:国内大学における独自の顕彰制度

The Keio Medical Science Prize: Only Prize of Its Kind Awarded by a Japanese University

Column

2010年受賞者 ジュール A. ホフマン博士 (フランス国立科学研究センター) 審良 静男博士 (大阪大学免疫学フロンティア研究センター)

慶應医学賞は、1996年に第1回目の授与を行って以来25名の方を顕彰してきました。過去には本賞受賞者からノーベル賞受賞者5名を輩出しており、国内外からの注目は年々増えています。第15回目となる2010年は、世界各国から推薦された優れた基礎医学・臨床医学の研究者166名の中から、5次にわたる審査を経て、ホフマン博士を「昆虫における自然免疫システムとToll受容体の発見」によって、審良博士を「自然免疫システムにおける微生物認識と免疫応答機構の解明」によって、新たに受賞者に迎えました。11月29日には両博士を信濃町キャンパスに迎え、授賞式、受賞記念講演会、および記念レセプションが開催されました。

The Keio Medical Science Prize, launched by Keio University in 1996, has so far awarded 25 researchers for their outstanding research achievements. Five of them have later become Nobel Prize laureates, and domestic/international interests have been increasing year by year. In 2010, the 15th prize was awarded to: Dr. Jules A. Hoffmann (Centre national de la recherche scientifique, France) for, "Discovery of insect-innate immune system and Toll receptor"; and Dr. Shizuo Akira (Osaka University) for, "Elucidation of molecular mechanisms of innate immune response for microbes." The winners were chosen through five selection committees out of 166 candidates who were recommended from all over the world as prestigious researchers in the fields of basic/clinical medicine. On November 29th, an awarding ceremony, a commemorative lecture and a reception were held on the Shinanomachi Campus.



受賞者に贈られるメダルと賞状
 A medal and certificate of merit presented to the Laureates

研究資金データ

2010年度の慶應義塾における研究資金の総額(義塾内外含む)は約209億円です。

ここでは、研究資金を資金種類別、外部研究資金受入相手先組織別、キャンパス別、研究者所属別、研究分野別などさまざまな角度から集計し、それぞれ簡単な説明を加えています。

1. 研究資金種類別

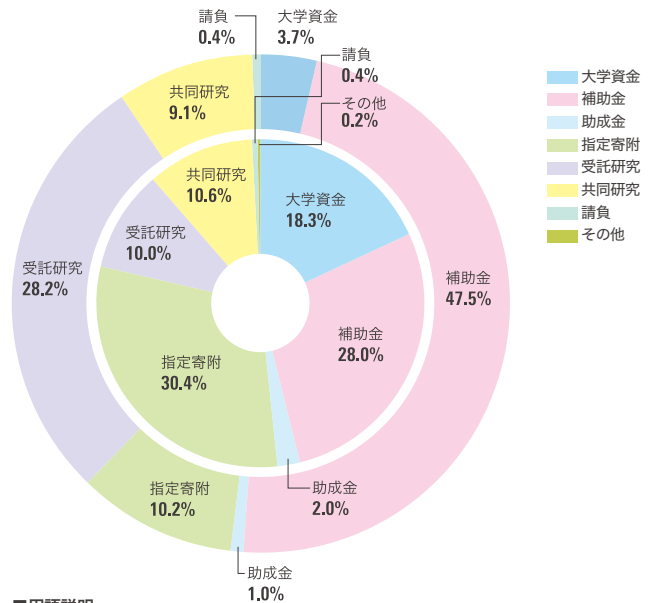
研究資金を資金種類別に分類すると、件数では指定寄附がもっとも多く、金額では補助金が多くなっています。大学資金は約8億円で研究資金総額の約4%を占め、外部機関等から受け入れた研究資金は約201億円で約96%を占めています。

※ 大学資金には、以下の私立大学等経常費補助金特別補助の大学負担分経費が含まれます。
 ハイテク・リサーチ・センター整備事業/学術フロンティア推進事業/社会連携研究推進事業/オープン・リサーチ・センター整備事業を対象とする学術研究高度化推進経費、私立大学戦略的研究基盤形成支援事業。

単位:千円

研究資金種類	件数	金額
大学資金	738	761,919
補助金	1,128	9,906,933
助成金	80	198,815
指定寄附	1,225	2,121,064
受託研究	404	5,882,147
共同研究	428	1,887,388
請負	16	90,395
その他	8	4,838
合計	4,027	20,853,499

研究資金種類別割合
(外側:金額、内側:件数)



■用語説明

- 補助金:** 主に国および官公庁等の機関が支給する、研究等にかかる資金
- 助成金:** 主に財団法人から研究内容の向上、達成を目的として支給される研究費
- 指定寄附:** 使用用途が主として研究活動に指定された寄附金
- 受託研究:** 国および官公庁等の機関や民間企業から受託して行う研究
- 共同研究:** 必ずしも研究資金の授受を伴わず、人材交流や技術・施設の共用による研究であり、共同研究契約を締結したものの請負
- 請負:** 請負契約を締結したものの

2. 外部研究資金受入相手先組織別

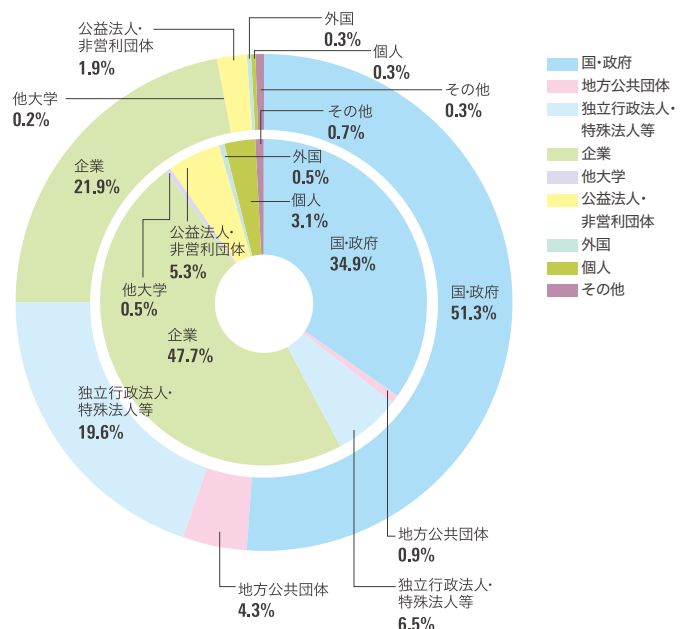
外部機関等から受け入れた研究資金を相手先組織別に分類すると、件数では企業が多くなっています。国・政府が多くなっています。

※ 上記1.研究資金種類別の「大学資金」を除いた件数・金額を集計しています。

単位:千円

組織区分	件数	金額
国・政府	1,147	10,298,186
地方公共団体	30	858,287
独立行政法人・特殊法人等	214	3,937,609
企業	1,568	4,406,337
他大学	15	41,295
公益法人・非営利団体	174	384,804
外国	16	59,819
個人	101	53,609
その他	24	51,634
合計	3,289	20,091,580

外部研究資金受入相手先組織別割合
(外側:金額、内側:件数)



Research Funds at Keio University in FY2010

Research funds at Keio University from national and local public institutions, private businesses, and university funding totaled approximately ¥20.9 billion in FY2010.

The charts below show research fund totals classified in various ways, such as by type of fund, by type of external entity making the contribution, by campus, by researcher affiliation, and by research field.

1. Research Funds by Type

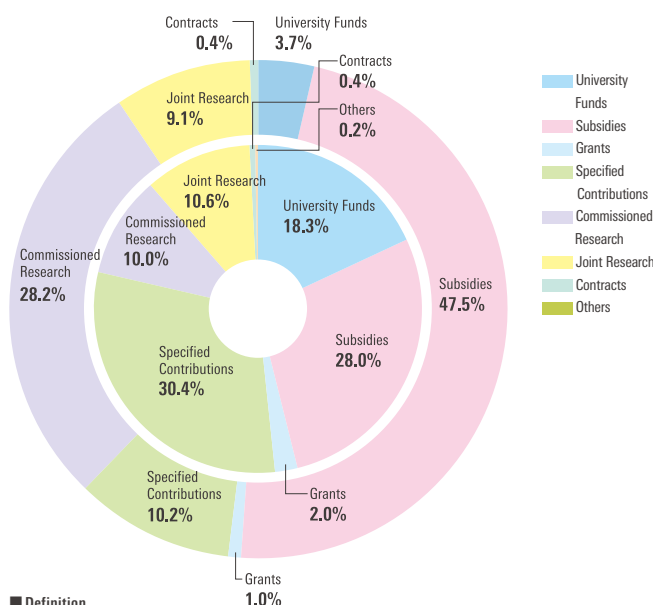
When classifying research funds by type, specified contributions account for the largest number of projects and subsidies account for the largest amount in yen. University funds represent less than 4% of the total at 800 million yen. Research funds from external entities represent nearly 96% of the total at 20.1 billion yen.

※ The total for university funds includes a contribution from the Current Expense Subsidies for Private Universities:

-Improvement project for high technology research center/Science frontier program/Community collaboration program/Improvement project for open research center; and
-Creation and support of a base for strategic research at private universities.

Type of Funds	Number of Projects	Amount
University Funds	738	761,919
Subsidies	1,128	9,906,933
Grants	80	198,815
Specified Contributions	1,225	2,121,064
Commissioned Research	404	5,882,147
Joint Research	428	1,887,388
Contracts	16	90,395
Others	8	4,838
Total	4,027	20,853,499

Research Funding Share by Type
(Amount (outer ring), Number of Projects (inner ring))



Definition

Subsidies: Research funds provided mainly by government and public offices.

Grants: Research expenses provided mainly by foundations for the purpose of improvement or accomplishment of research.

Specified Contributions: Contributions earmarked for research activities.

Commissioned Research: Research commissioned by government and public offices, as well as private enterprises.

Joint Research: Collaborative research through personnel exchanges and/or sharing technology/facilities under the joint research agreement, with or without payment of research funds.

Contracts: Research under a contract agreement.

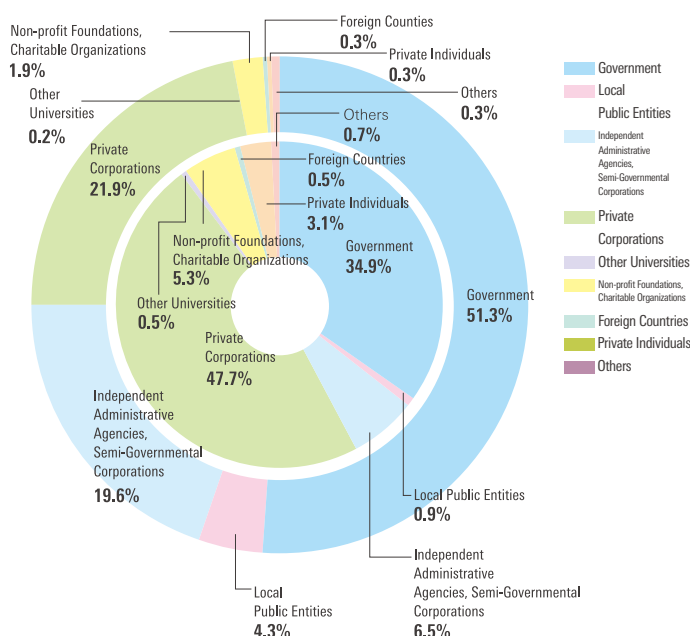
2. Types of External Entities Contributing Research Funds

This category classifies funds by the types of external entities making contribution. Private corporation accounts for the largest number of projects while the government accounts for the largest amount in yen.

※ This chart represents the total number of projects and amount in yen excluding the "University Funds" item in "1. Research Funds by Type."

Type of External Entities	Number of Projects	Amount
Government	1,147	10,298,186
Local Public Entities	30	858,287
Independent Administrative Agencies, Semi-Governmental Corporations	214	3,937,609
Private Corporations	1,568	4,406,337
Other Universities	15	41,295
Non-profit Foundations, Charitable Organizations	174	384,804
Foreign Countries	16	59,819
Private Individuals	101	53,609
Others	24	51,634
Total	3,289	20,091,580

Contribution Share by External Entity Type
(Amount (outer ring), Number of Projects (inner ring))



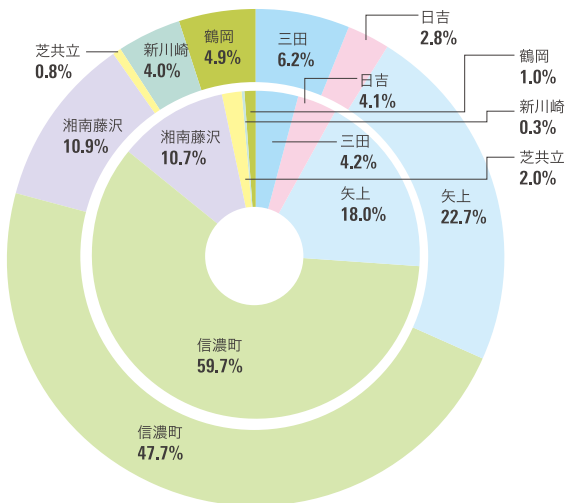
3. キャンパス別外部研究資金受入

慶應義塾では各キャンパスにおいて研究支援センター等の事務組織が研究資金の管理を行っています。キャンパス別に分類すると外部資金の受入実績は、件数、金額とも信濃町キャンパス（主に医学部・医学研究科）がもっとも多く、矢上キャンパス（主に理工学部・理工学研究科）が件数、金額ともそれに続く結果となっています。

※ ホームキャンパス（原則はプロジェクトの研究代表者所属地区）で集計していますので、実際の研究活動が行われているキャンパスとは異なるキャンパスで集計されていることがあります。

- 三田キャンパス
- 日吉キャンパス
- 矢上キャンパス
- 信濃町キャンパス
- 湘南藤沢キャンパス
- 芝共立キャンパス
- 新川崎タウンキャンパス
- 鶴岡キャンパス

キャンパス別割合（外側：金額、内側：件数）



単位:千円

キャンパス	国の機関	国以外の公的機関等	企業	その他	合計
三田キャンパス	117	6	12	3	138
日吉キャンパス	78	9	44	6	137
信濃町キャンパス	724	79	1,085	77	1,965
矢上キャンパス	297	58	220	17	592
湘南藤沢キャンパス	92	37	174	49	352
芝共立キャンパス	42	7	13	3	65
新川崎タウンキャンパス	4	2	4	0	10
鶴岡タウンキャンパス	8	6	17	1	32

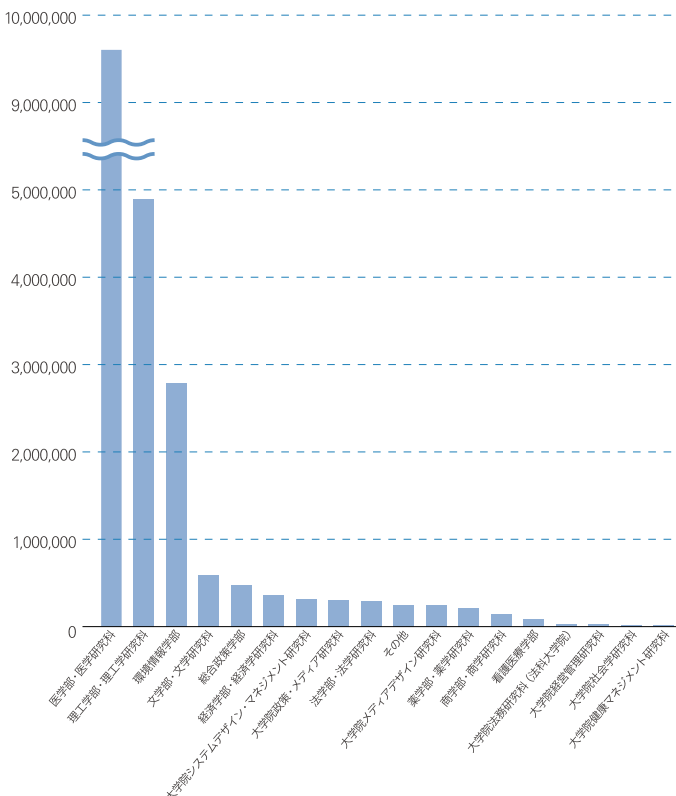
4. 研究者所属別

研究資金を研究者（原則として研究代表者）の所属別に分類すると、件数、金額とも医学部・医学研究科がもっとも多く、理工学部・理工学研究科が件数、金額ともそれに続く結果となっています。

単位:千円

研究者所属	件数	金額
文学部・文学研究科	126	580,419
経済学部・経済学研究科	112	381,890
法学部・法学研究科	66	302,260
商学部・商学研究科	74	144,996
医学部・医学研究科	2,082	9,786,096
理工学部・理工学研究科	773	4,949,560
総合政策学部	129	479,878
環境情報学部	275	2,702,341
看護医療学部	47	96,825
薬学部・薬学研究科	73	212,550
大学院社会学研究科	5	11,752
大学院政策・メディア研究科	69	313,820
大学院健康マネジメント研究科	5	6,000
大学院経営管理研究科	25	21,005
大学院システムデザイン・マネジメント研究科	38	318,589
大学院メディアデザイン研究科	31	259,830
大学院法務研究科（法科大学院）	19	24,440
その他	78	261,250
合計	4,027	20,853,499

研究者所属別（金額順）



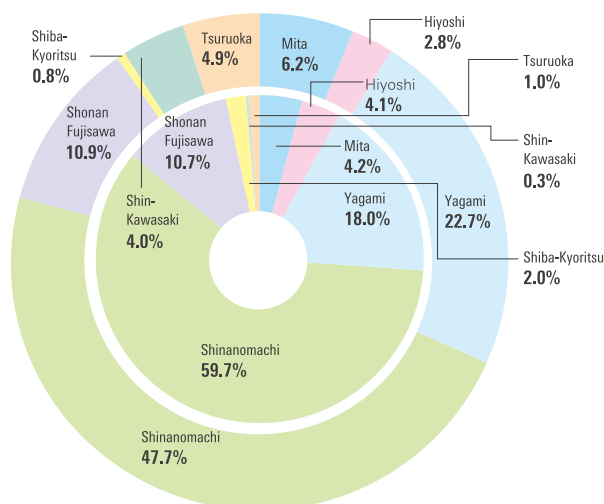
3. Types of External Entities Contributing Research Funds to Each Campus

At Keio University, each campus has an Office of Research Administration that manages research funds. Classifying research funds by campus shows that Shinanomachi Campus (home of the School/Graduate School of Medicine) accounts for the largest number of projects and the largest amount in yen, followed in both categories by the Yagami Campus (home of the Faculty/Graduate School of Science and Technology).

※ Totals are compiled based on the home campus (in principle, the affiliation of the research project representative). However, the actual research may take place at different campuses.



Research Funding Share by Campus (Amount (outer ring), Number of Projects (inner ring))



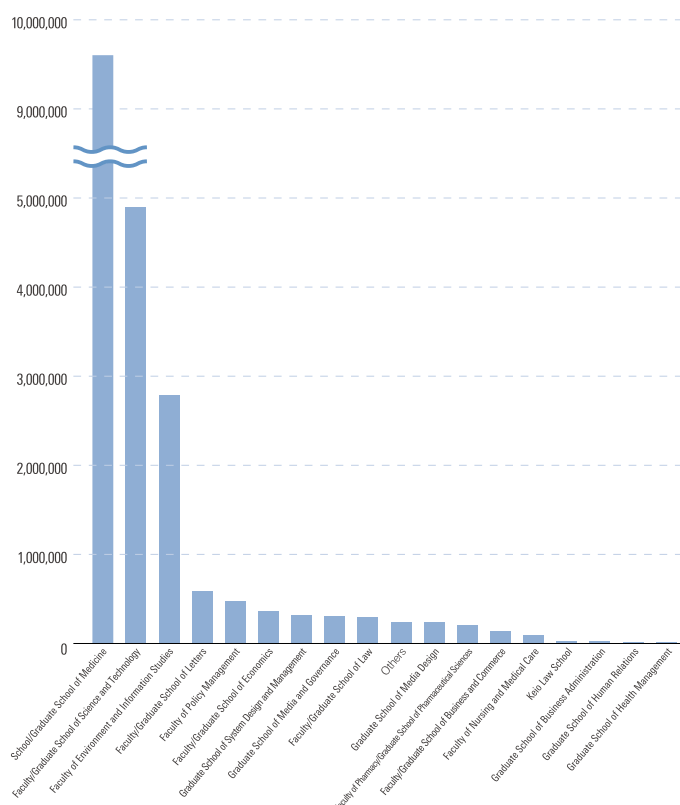
Campuses		Thousand yen				Total
		Government Organizations	Non-Government Public Organizations	Businesses	Others	
Mita Campus	Number of Projects	117	6	12	3	138
	Amount	1,178,825	15,434	34,350	25,563	1,254,172
Hiyoshi Campus	Number of Projects	78	9	44	6	137
	Amount	378,213	33,975	130,464	18,957	561,609
Shinanomachi Campus	Number of Projects	724	79	1,085	77	1,965
	Amount	6,187,676	133,031	3,207,737	52,332	9,580,776
Yagami Campus	Number of Projects	297	58	220	17	592
	Amount	4,132,253	81,990	306,212	33,428	4,553,883
Shonan Fujisawa Campus	Number of Projects	92	37	174	49	352
	Amount	1,341,762	149,642	633,944	63,678	2,189,026
Shiba-Kyoritsu Campus	Number of Projects	42	7	13	3	65
	Amount	124,049	9,100	17,260	10,400	160,809
Shin-Kawasaki Town Campus	Number of Projects	4	2	4	0	10
	Amount	739,672	24,278	34,444	0	798,393
Tsuruoka Town Campus	Number of Projects	8	6	17	1	32
	Amount	153,346	795,641	41,926	2,000	992,913

4. Research Funds by Affiliation of Researchers

Classifying funds by affiliation of the researchers (in principle, the research representative) shows that the School/Graduate School of Medicine accounts for the largest number of projects and amount in yen, followed by the Faculty/Graduate School of Science and Technology.

Affiliation of Researchers	Thousand yen	
	Number of Projects	Amount
Faculty/Graduate School of Letters	126	580,419
Faculty/Graduate School of Economics	112	381,890
Faculty/Graduate School of Law	66	302,260
Faculty/Graduate School of Business and Commerce	74	144,996
School/Graduate School of Medicine	2,082	9,786,096
Faculty/Graduate School of Science and Technology	773	4,949,560
Faculty of Policy Management	129	479,878
Faculty of Environment and Information Studies	275	2,702,341
Faculty of Nursing and Medical Care	47	96,825
Faculty of Pharmacy/Graduate School of Pharmaceutical Sciences	73	212,550
Graduate School of Human Relations	5	11,752
Graduate School of Media and Governance	69	313,820
Graduate School of Health Management	5	6,000
Graduate School of Business Administration	25	21,005
Graduate School of System Design and Management	38	318,589
Graduate School of Media Design	31	259,830
Keio Law School	19	24,440
Others	78	261,250
Total	4,027	20,853,499

Research Funds by Researcher's Affiliation (in order of amount)



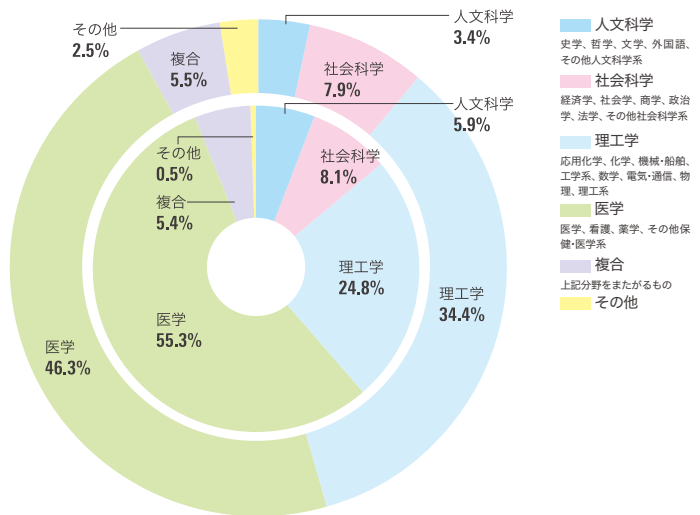
5. 研究分野別

研究資金を研究分野別に分類すると、件数、金額とも医学分野がもっとも多い結果となっています。なお、研究分野の区分は総務省科学技術研究調査、私立大学連盟研究費調査等を参考にしています。

単位:千円

研究分野	件数	金額
人文学	237	714,545
社会科学	326	1,637,653
理工学	999	7,177,264
医学	2,229	9,658,961
複合	216	1,141,131
その他	20	523,946
合計	4,027	20,853,499

研究分野別割合（外側:金額、内側:件数）



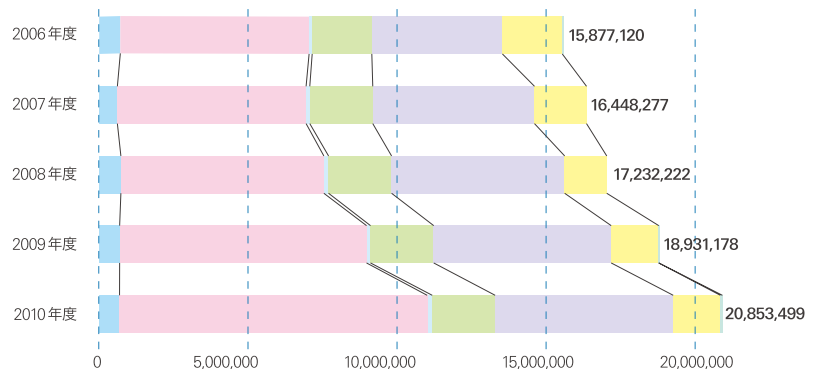
6. 過去5年間の研究資金データ推移

過去5年間（2006年度から2010年度）の研究資金データの推移を見てみると、研究資金総額は増加傾向にあることがわかります。研究資金種類別では、特に補助金が増加しています。

過去5年間の研究資金種類別推移

単位:千円

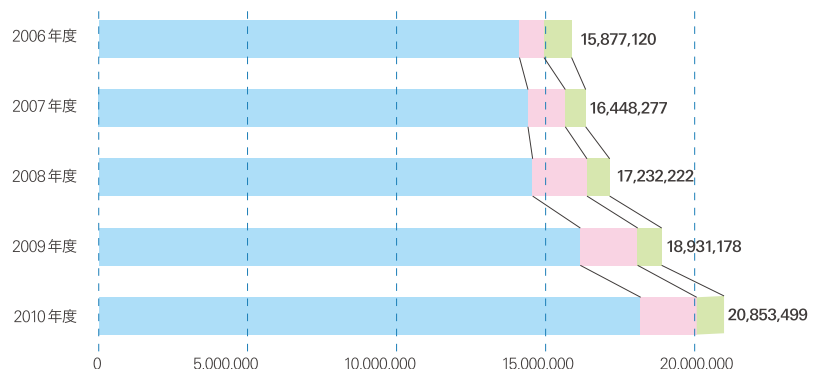
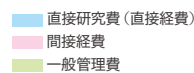
研究資金種類	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度
大学資金	749,592	630,666	781,824	739,547	761,919
補助金	6,387,754	6,317,761	6,910,061	8,375,120	9,906,933
助成金	104,794	134,381	166,903	118,684	198,815
指定寄附	2,063,242	2,194,895	2,142,860	2,155,464	2,121,064
受託研究	4,438,734	5,424,980	5,762,275	5,881,953	5,882,147
共同研究	2,073,601	1,742,299	1,466,307	1,587,371	1,887,388
請負	59,403	1,995	290	70,601	90,395
その他	0	1,300	1,702	2,438	4,838
合計	15,877,120	16,448,277	17,232,222	18,931,178	20,853,499



過去5年間の直接研究費（直接経費）、間接経費、一般管理費推移

単位:千円

研究資金種類	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度
直接研究費（経費）	14,142,780	14,467,728	14,563,048	16,117,929	18,180,865
間接経費	781,735	1,305,746	1,873,112	1,997,233	1,767,544
一般管理費	952,605	674,803	796,061	816,016	905,089
合計	15,877,120	16,448,277	17,232,222	18,931,178	20,853,499

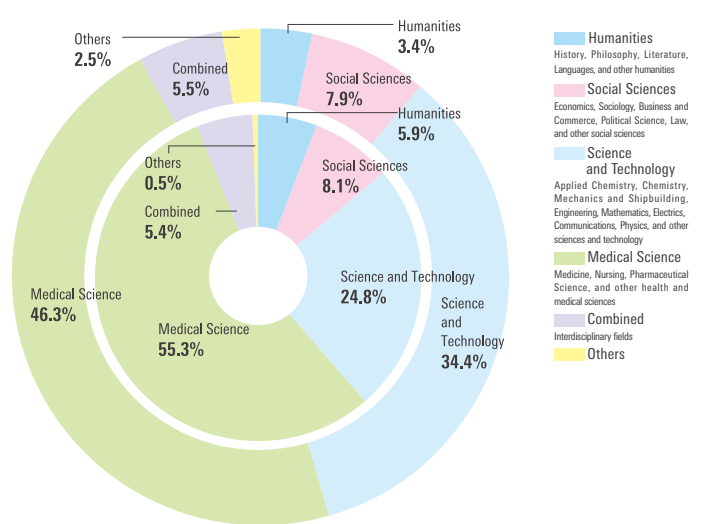


5. Research Funds by Field

Classifying research funds by field shows that medical science accounts for the largest number of projects and the largest amount in yen. The field classifications were derived from the MIC (Ministry of Internal Affairs and Communications) Survey of Research and Development and research expense surveys by the Japan Association of Private Colleges and Universities.

Research Fields	Number of Projects	Amount Thousand yen
Humanities	237	714,545
Social Sciences	326	1,637,653
Science and Technology	999	7,177,264
Medical Science	2,229	9,658,961
Combined	216	1,141,131
Others	20	523,946
Total	4,027	20,853,499

Research Funding Share by Field
(Amount (outer ring), Number of Projects (inner ring))

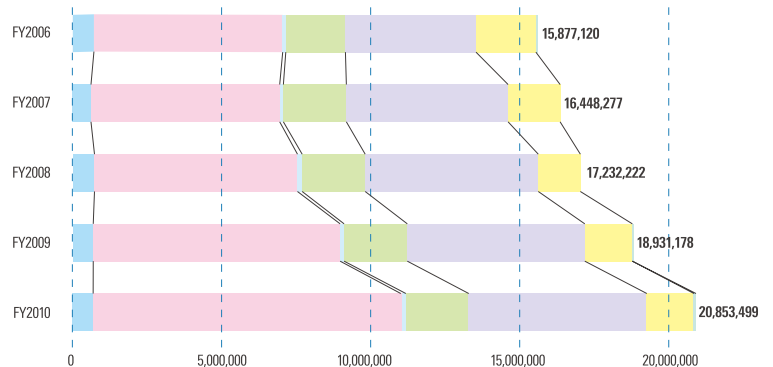
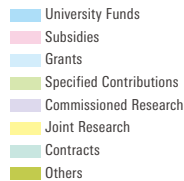


6. Research Fund Data over the Past 5 Years

The table shows that research funding over the past five years (FY2006 to FY2010) has been increasing. Looking at research funds by type reveals a sharp increase in commissioned research projects.

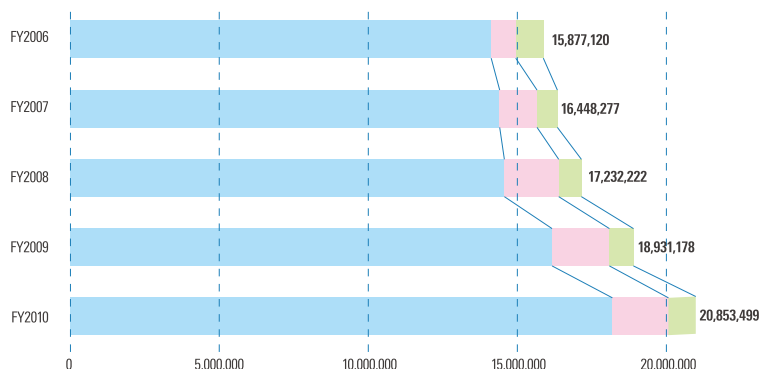
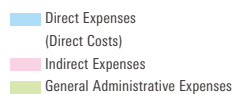
Research Funds by Type over the Past 5 Years

Type of Research Funds	FY2006	FY2007	FY2008	FY2009	FY2010
University Funds	749,592	630,666	781,824	739,547	761,919
Subsidies	6,387,754	6,317,761	6,910,061	8,375,120	9,906,933
Grants	104,794	134,381	166,903	118,684	198,815
Specified Contributions	2,063,242	2,194,895	2,142,860	2,155,464	2,121,064
Commissioned Research	4,438,734	5,424,980	5,762,275	5,881,953	5,882,147
Joint Research	2,073,601	1,742,299	1,466,307	1,587,371	1,887,388
Contracts	59,403	1,995	290	70,601	90,395
Others	0	1,300	1,702	2,438	4,838
Total	15,877,120	16,448,277	17,232,222	18,931,178	20,853,499



Direct Research Expenses, Indirect Research Expenses, and General Administrative Expenses over the Past 5 Years

Type of Research Funds	FY2006	FY2007	FY2008	FY2009	FY2010
Direct Expenses	14,142,780	14,467,728	14,563,048	16,117,929	18,180,865
Indirect Expenses	781,735	1,305,746	1,873,112	1,997,233	1,767,544
General Administrative Expenses	952,605	674,803	796,061	816,016	905,089
Total	15,877,120	16,448,277	17,232,222	18,931,178	20,853,499



研究者データ

本項では2010年度の慶應義塾における研究・教育に従事している研究者（教授・准教授・専任講師・助教）、博士課程在籍者、博士学位授与者および本務が義塾にない研究者で、義塾における研究に参加している研究者に関するデータを紹介します。

1. 研究者数

「専任研究者」は常勤かつ有期契約でない研究者、「有期契約研究者」は有期契約の研究者です。また「特別研究教員」は外部研究資金（義塾外からの研究資金）を財源として任用する有期契約研究者です。

ここでいう研究者とは、大学教員（教授・准教授・専任講師・助教）を指しており、初等・中等・高等学校等の教員は含まれません。

研究者全体では、専任以外（有期契約研究者と特別研究教員の合計）が占める割合は32%ですが、信濃町キャンパスでは52%と高い割合を占めています。

※ 特別研究教員は、2011年4月1日付にて「特任教員」に職名変更。

キャンパス	専任研究者	有期契約研究者	特別研究教員	合計
三田	371	30	48	449
日吉	318	22	14	354
信濃町	380	130	286	796
矢上	234	36	33	303
湘南藤沢	134	43	64	241
芝共立	62	0	0	62
合計	1,499	261	445	2,205

単位：人

2010年5月1日現在

2. 研究者の育成

博士学位には、課程博士と論文博士があります。課程博士は、大学院博士課程を修了した者に授与されます。論文博士は、研究科委員会の承認を得て学位論文を提出し、その論文の審査に合格し、かつ課程博士と同等以上の学識を有することを確認された者に授与されます。

なお、後期博士課程の標準修業年限は3年（医学研究科博士課程のみ4年）です。

博士学位授与者数

単位：人

研究科	課程博士	論文博士
文学研究科	6	5
経済学研究科	4	4
法学研究科	4	9
社会学研究科	2	0
商学研究科	2	1
医学研究科	49	52
理工学研究科	79	2
経営管理研究科	2	0
政策・メディア研究科	28	2
健康マネジメント研究科	0	0
システムデザイン・マネジメント研究科	4	0
メディアデザイン研究科	1	0
薬学研究科	9	2
合計	190	77
総計		267

2011年3月31日現在

後期博士課程在籍者数

単位：人

研究科	入学定員	定員	実員
文学研究科	45	135	119
経済学研究科	15	45	49
法学研究科	30	90	80
社会学研究科	11	33	43
商学研究科	20	60	32
医学研究科 ※	68	272	278
理工学研究科	150	450	312
経営管理研究科	8	24	12
政策・メディア研究科	50	150	154
健康マネジメント研究科	10	30	23
システムデザイン・マネジメント研究科	11	33	60
メディアデザイン研究科	10	30	47
薬学研究科	6	18	26
合計	434	1,370	1,235

※ 医学研究科は、博士課程在籍者数。

2010年5月1日現在

3. 慶應義塾における研究者の受入

慶應義塾では、古くから義塾内外を問わず、関連する研究テーマや同種の研究目的を持つ研究者同士が知的交流を深め、有機的に参画・協働する環境をつくってきました。各キャンパスの学部・研究科だけでなく、研究所等の機関においても研究者を受け入れています。

職名・身分別研究者受入数

単位：人

職名・身分	研究者数	受入制度・資格について
医学部共同研究員〔信濃町〕	266	慶應義塾大学医学部以外の研究・教育機関または診療機関等に勤務する研究者。
理工学部共同研究員〔矢上〕	20	研究契約を伴わない研究のために来学する研究者。
先端科学技術研究センター（KLL）研究員〔矢上〕	54	研究契約を伴う研究のために来学する研究者。
SFC研究所上席所員（訪問）〔湘南藤沢〕	315	SFC研究所の研究活動に参加させる目的で研究所が受け入れる者。修士学位を有するかまたはそれと同等以上で、自律的な研究者としての経験・実績を認められた者。
SFC研究所所員（訪問）〔湘南藤沢〕	130	SFC研究所の研究活動に参加させる目的で研究所が受け入れる者。大学卒業またはそれと同等以上で、研究者としての経験・実績を認められた者。
薬学部共同研究員〔芝共立〕	34	研究契約を伴わない研究のために来学する研究者。
先導研究センター共同研究員〔各活動拠点キャンパス〕	167	先導研究センター内センターのプロジェクト遂行のため、外部から受け入れる者。
訪問教員・研究者 ※（表A参照）	304	
その他（表B参照）	463	
合計	1,753	

※ 訪問教員・研究者は、訪問教授、訪問准教授、訪問講師、訪問助教、訪問研究員、准訪問研究員のことです（ただし、表Bの研究者は除きます）。

Researchers at Keio University in FY2010

This section presents data from FY2010 on researchers involved in research and education at Keio University (Professors, Associate Professors, Assistant Professors and Instructors), doctoral students and awardees of doctor's degrees, and researchers participating in research projects at Keio but not affiliated under any of the above conditions.

1. Number of Researchers

"Tenured researchers" are those employed under full-time contracts without fixed terms. "Researchers with fixed-period contracts" are either full-time or part time. "Special research professors" are researchers with fixed-period contracts who are paid from external research funds as a condition of appointment. "Researchers" in the following data only include researchers in the university (Professors, Associate Professors, Assistant Professors, and Instructors). The term excludes teachers of affiliated elementary, secondary, and high schools. The number of non-tenured researchers accounts for 32% overall, but is a striking 52% at Shinanomachi Campus.

※ The title, "Special research professors (associate professors, assistant professors, and instructors)" has been changed to "Project Professors (associate professors, assistant professors, and instructors)" as of April 1st, 2011.

Campus	Number of people			
	Tenured Researchers	Researchers with Fixed Period Contract	Special Research Professors	Total Number of Researchers
Mita	371	30	48	449
Hiyoshi	318	22	14	354
Shinanomachi	380	130	286	796
Yagami	234	36	33	303
Shonan Fujisawa	134	43	64	241
Shiba-Kyoritsu	62	0	0	62
Total	1,499	261	445	2,205

As of 1 May 2010

2. Support for Future Researchers

Doctoral degrees can be divided into two types: course and dissertation doctorates. Course doctorates are conferred upon completion of course work with all other requirements. Dissertation doctorates are conferred on those who have submitted a dissertation with consent of the graduate school committee, and passed the examination by a board of review. The standard period for completion of a doctoral course is three years, except for the Graduate School of Medicine, which maintains a four year standard.

Number of Doctorates Awarded

Graduate School	Number of people	
	Course Doctorate	Dissertation Doctorate
Graduate School of Letters	6	5
Graduate School of Economics	4	4
Graduate School of Law	4	9
Graduate School of Human Relations	2	0
Graduate School of Business and Commerce	2	1
Graduate School of Medicine	49	52
Graduate School of Science and Technology	79	2
Graduate School of Business Administration	2	0
Graduate School of Media and Governance	28	2
Graduate School of Health Management	0	0
Graduate School of System Design and Management	4	0
Graduate School of Media Design	1	0
Graduate School of Pharmaceutical Sciences	9	2
Subtotal	190	77
Total		267

As of 31 March 2011

Number of Students Registered in Doctoral Courses

Graduate School	Number of people		
	Admission Capacity	Maximum Occupancy	Number of Students Enrolled
Graduate School of Letters	45	135	119
Graduate School of Economics	15	45	49
Graduate School of Law	30	90	80
Graduate School of Human Relations	11	33	43
Graduate School of Business and Commerce	20	60	32
Graduate School of Medicine※	68	272	278
Graduate School of Science and Technology	150	450	312
Graduate School of Business Administration	8	24	12
Graduate School of Media and Governance	50	150	154
Graduate School of Health Management	10	30	23
Graduate School of System Design and Management	11	33	60
Graduate School of Media Design	10	30	47
Graduate School of Pharmaceutical Sciences	6	18	26
Total	434	1,370	1,235

As of 1 May 2010

※ For the Graduate School of Medicine, the numbers refer to the students enrolled in the doctoral program.

3. Researchers from Outside Keio

Keio University has long emphasized the creation of an environment conducive for intellectual exchange and synergistic cooperation with researchers both within and outside the university, with the goal of sharing common or related research subjects. Not only undergraduate faculties/graduate schools but also research institutes of Keio University accept researchers from various external research institutions and universities.

Number of Researchers Accepted—Breakdown by Job Title and Status

Job Title/Status of Researchers	Number of people	
	Number of Researchers	Qualifications
School of Medicine Researcher (Shinanomachi)	266	Researchers employed by research, educational, or medical institutions other than the School of Medicine.
Research Associates of Faculty of Science and Technology (Yagami)	20	Researchers participating in research without a contract for commissioned research.
Researchers of Keio Leading-edge Laboratory of Science and Technology (KLL) (Yagami)	54	Researchers participating in research under a commissioned research contract.
Senior Visiting Researchers, Keio Research Institute at SFC (Shonan Fujisawa)	315	Researchers accepted by Keio Research Institute at SFC upon application from an institution not affiliated with Keio University, or that from the applicant him/herself. Applicants must have a master's degree or qualified as equivalent having experience and achievements as an independent researcher.
Visiting Researchers, Keio Research Institute at SFC (Shonan Fujisawa)	130	Researchers accepted by Keio Research Institute at SFC upon application from an institution not affiliated with Keio University or from the applicant him/herself. Applicants must have a bachelor's degree or qualified as equivalent having experience and achievements as an independent researcher.
Research Associate, Faculty of Pharmacy (Shiba-Kyoritsu)	34	Researchers participating in research without a contract for commissioned research.
Research Associate, Keio Advanced Research Centers (KARC) (Each base campus for activities)	167	External researchers pursuing KARC projects.
Visiting Professors and Researchers ※ (See Table A)	304	
Others (See Table B)	463	
Total	1,753	

※ Generic designation used for visiting professors, visiting associate professors, visiting assistant professors, visiting instructors, visiting research fellows and visiting junior research fellows (Excludes researchers at Keio listed in Table B).

表A 訪問教員・研究者

単位:人

職名・身分	三田/日吉	信濃町	矢上	湘南藤沢	芝共立	合計
訪問教授	42	3	26	2	1	74
訪問准教授	23	11	6	0	0	40
訪問講師	8	3	7	0	0	18
訪問助教	0	2	6	0	0	8
訪問研究員	39	53	40	0	2	134
准訪問研究員	14	8	8	0	0	30
合計	126	80	93	2	3	304

表B その他

単位:人

研究機関名	義塾内研究者*	義塾外研究者	合計
言語文化研究所〔三田〕	25	54	79
メディア・コミュニケーション研究所〔三田〕	8	38	46
産業研究所〔三田〕	32	50	82
斯道文庫〔三田〕	12	1	13
国際センター〔三田〕	56	1	57
教職課程センター〔三田〕	40	45	85
福澤研究センター〔三田〕	26	37	63
東アジア研究所〔三田〕	23	43	66
日本語・日本文化教育センター〔三田〕	9	47	56
アート・センター〔三田〕	22	21	43
グローバルセキュリティ研究所(G-SEC)〔三田〕	42	25	67
デジタルメディア・コンテンツ統合研究センター(DMC)〔三田〕	7	0	7
体育研究所〔日吉〕	19	42	61
保健管理センター〔日吉〕	16	0	16
外国語教育研究センター〔日吉〕	61	32	93
スポーツ医学研究センター〔日吉〕	9	10	19
教養研究センター〔日吉〕	210	0	210
自然科学研究教育センター〔日吉〕	49	17	66
合計	666	463	1,129

研究者数は、2010年度における延べ人数。()内には、設置キャンパスを表記しています。

* 義塾内研究者は、学部・大学院もしくは研究機関に所属する専任・有期契約研究者に加えて、ここでは一貫教育校(初等・中等・高等学校)に所属する教員も含む合計数を指します。

各研究機関において兼職している研究者は、それぞれ1名として計上しています。

4. 特別研究員数

(独)日本学術振興会による「特別研究員」制度は、我が国の研究者養成の中核を担う制度です。1985年の設置以来、人文・社会科学および自然科学の全分野におけるトップクラスの若手研究者に対して、自由な発想のもとに主体的に研究課題等を選びながら研究に専念する機会を与え、優秀な研究者の養成・確保を実現してきました。採用された研究者には研究奨励金が毎月支給されます。義塾は近年、本プログラムのあらゆる分野において高い採用実績を残しています。

所属別特別研究員一覧表

学部・研究科・研究所	2008年度	2009年度	2010年度
文学部・文学研究科・社会学研究科	29	28	28
経済学部・経済学研究科	4	5	6
法学部・法学研究科	8	7	3
商学部・商学研究科	2	3	2
医学部・医学研究科	20	18	25
理工学部・理工学研究科	47	45	51
総合政策学部・環境情報学部・政策・メディア研究科	19	18	19
看護医療学部・健康マネジメント研究科	0	0	0
薬学部・薬学研究科	1	1	0
経営管理研究科	0	1	1
システムデザイン・マネジメント研究科	0	0	1
メディアデザイン研究科	0	1	1
法務研究科	1	3	2
諸研究所	0	0	1
合計	131	130	140

※ 2010年度特別研究員全体採用人数:5,814名

資格別特別研究員一覧表

区分	2008年度	2009年度	2010年度
DC1	35	45	59
DC2	45	34	40
PD	36	38	33
SPD	2	1	1
RPD	1	2	4
外国人	12	10	3
合計	131	130	140

※ 特別研究員はDC、PD、RPD、SPDの4種類に区分されます。大学院博士課程在学者、同課程修了者が主たる対象者です。区分により、採用期間が異なります。

日本学術振興会特別研究員制度詳細:
<http://www.jsps.go.jp/j-pd/index.html>

※ この他に、諸外国の若手研究者に対し、我が国の大学等において日本側受入研究者の指導のもとに共同して研究に従事する機会を提供する外国人特別研究員事業も設けられています。

「外国人特別研究員事業」詳細:
<http://www.jsps.go.jp/j-fellow/main.htm>

Table A: Visiting Professors and Researchers

Number of people

Job Title, Status	Mita/Hiyoshi	Shinanomachi	Yagami	Shonan Fujisawa	Shiba-Kyoritsu	Total Number
Visiting Professor	42	3	26	2	1	74
Visiting Associate Professor	23	11	6	0	0	40
Visiting Assistant Professor	8	3	7	0	0	18
Visiting Instructor	0	2	6	0	0	8
Visiting Research Fellow	39	53	40	0	2	134
Visiting Junior Research Fellow	14	8	8	0	0	30
Total	126	80	93	2	3	304

Table B: Others

Number of people

Research Institute	Number of Researchers at Keio University ※	Number of Researchers not Employed by Keio	Total Number	
Institute of Cultural and Linguistic Studies [Mita]		25	54	79
Institute for Media and Communications Research [Mita]		8	38	46
Keio Economic Observatory [Mita]		32	50	82
<i>Shido Bunko</i> , Institute of Oriental Classics [Mita]		12	1	13
International Center [Mita]		56	1	57
Teacher Training Center [Mita]		40	45	85
Fukuzawa Memorial Center for Modern Japanese Studies [Mita]		26	37	63
The Keio Institute of East Asian Studies [Mita]		23	43	66
Center for Japanese Studies [Mita]		9	47	56
Research Center for the Arts and Arts Administration [Mita]		22	21	43
Global Security Research Institute (G-SEC) [Mita]		42	25	67
Research Institute for Digital Media and Content (DMC) [Mita]		7	0	7
Institute of Physical Education [Hiyoshi]		19	42	61
Health Center [Hiyoshi]		16	0	16
Keio Research Center for Foreign Language Education [Hiyoshi]		61	32	93
Sports Medicine Research Center [Hiyoshi]		9	10	19
Keio Research Center for the Liberal Arts [Hiyoshi]		210	0	210
Research and Education Center for Natural Sciences [Hiyoshi]		49	17	66
Total	666	463	1,129	

Figures show the totals for FY2010. Sites included in parentheses [] indicate location of the institution.

※ Researchers at Keio University: the figure indicates the total number of researchers including teachers in the affiliated elementary and secondary schools of Keio, in addition to tenured and non-tenured researchers of undergraduate faculties/graduate schools or research institutes. A researcher affiliated to more than two institutions is counted as one researcher of each.

4. Number of JSPS Research Fellows at Keio University

The "Research Fellowship for Young Researchers", formed by the Japan Society for the Promotion of Science (JSPS), is one of the core researcher development programs in Japan. Since its establishment in 1985, the program has provided opportunities to top-class young researchers in all areas of scientific inquiry, from the humanities and social sciences to the natural sciences, encouraging them to select proactive research topics based on out-of-the-box thinking. The system has trained and secured numerous outstanding researchers, and those selected are provided research funds on a monthly basis. In recent years, a high number of applicants from Keio University have been selected for all fields of research.

Research Fellows by Affiliation

Faculty, Graduate School, Research Institute	FY2008	FY2009	FY2010
Faculty/Graduate School of Letters, School of Human Relations	29	28	28
Faculty/Graduate School of Economics	4	5	6
Faculty/Graduate School of Law	8	7	3
Faculty/Graduate School of Business and Commerce	2	3	2
School/Graduate School of Medicine	20	18	25
Faculty/Graduate School of Science and Technology	47	45	51
Faculty of Policy Management, Faculty of Environment and Information Studies, School of Media and	19	18	19
Faculty of Nursing and Medical Care, School of Health Management	0	0	0
Faculty of Pharmacy/Graduate School of Pharmaceutical Sciences	1	1	0
Graduate School of Business Administration	0	1	1
Graduate School of System Design and Management	0	0	1
Graduate School of Media Design	0	1	1
Law School	1	3	2
Affiliated Research Institutes	0	0	1
Total	131	130	140

※ Total Number of JSPS Research Fellows selected for FY2010: 5,814

Number of JSPS Research Fellows by Qualification

Category	FY2008	FY2009	FY2010
DC1	35	45	59
DC2	45	34	40
PD	36	38	33
SPD	2	1	1
RPD	1	2	4
Foreign Researchers	12	10	3
Total	131	130	140

※ The "Research Fellowship for Young Researchers" program is divided into 4 categories: DC, PD, RPD, and SPD. Graduate and doctoral students are mainly accepted, with periods of acceptance differing according to category.

For details, refer to: <http://www.jspa.go.jp/j-pd/index.html>

※ The "Postdoctoral Fellowship for Foreign Researchers" program is also available for young researchers from other countries, providing them an opportunity to work together under the guidance of Japanese researchers in Japanese universities, etc.

For details, refer to: <http://www.jspa.go.jp/j-fellow/main.htm>

お問い合わせ一覧

Contact Address

照会内容 What you are looking for	担当部門 Relevant department	連絡先 Contact Information	関連webサイト Website
●産学官連携、共同・受託研究に関する各種相談 Consultation pertaining to industry-academia-government collaborations, joint/commissioned research	研究連携推進本部・研究推進部門 Research Promotion Division, Headquarters for Research Coordination and Administration (RCA)	TEL:03-5427-1776 FAX:03-5427-1071 srp@info.keio.ac.jp	
●研究に関するコンプライアンス、利益相反、研究倫理 Research compliance, conflict of interest, research ethics ●知的財産、技術移転に関する各種相談 Consultation pertaining to intellectual property, technical transfer ●慶應義塾発ベンチャー、インキュベーション各種相談 Consultation pertaining to university ventures and incubation	研究連携推進本部・知的資産部門 Intellectual Property Division, Headquarters for Research Coordination and Administration (RCA)	TEL:03-5427-1678 FAX:03-5440-0558 toiawasesaki-ipc@adst.keio.ac.jp	http://www.rcp.keio.ac.jp/
●各種研究資金公募、塾内助成公募情報 Information on public research funds, university funded research ●研究資金申請手続き Application procedures for research funds ●プロジェクトマネジメント全般 Project management ・共同・受託研究の契約（交渉・締結） Joint/Commissioned research contracts (From negotiation to conclusion) ・研究費執行管理 Fund management ・研究スペース運営管理 Research space management ・イベント企画・運営 Event planning/management ・研究スタッフ任用手続き Research staff appointment procedures ・研究成果発信 Announcement/Distribution of research results	研究支援センター本部 Office of Research Administration (ORA)	TEL:03-5427-1581 FAX:03-5427-1580 ora-honbu@adst.keio.ac.jp	
	三田研究支援センター Mita Office of Research Administration	TEL:03-5427-1756 FAX:03-5427-1757 shien-mita@adst.keio.ac.jp	http://www.shien-m.keio.ac.jp/
	日吉研究支援センター Hiyoshi Office of Research Administration	TEL:045-566-1100(来往舎) 045-564-2512(協生館) FAX:045-566-1102(来往舎) 045-564-2513(協生館) ras-hiyoshi@adst.keio.ac.jp	http://www.hc.keio.ac.jp/ora/
	信濃町研究支援センター Shinanomachi Office of Research Administration	TEL:03-5363-3879 FAX:03-5363-3507 ras-shinanomachi@adst.keio.ac.jp	http://www.med.keio.ac.jp/researchers/index.html
	矢上研究支援センター Office of Research Administration, Yagami Campus 慶應義塾先端科学技術研究センター(KLL)事務室 Secretariat of the KLL c/o Office of Research Administration, Yagami Campus	TEL:045-566-1794 FAX:045-566-1436 staff@kll.keio.ac.jp	http://www.kll.keio.ac.jp/
	KLLリエゾン・オフィス KLL Liaison Office	TEL:045-566-1438 liaison@educ.cc.keio.ac.jp	http://www.kll.keio.ac.jp/liaison/index.html
	湘南藤沢研究支援センター Shonan Fujisawa Office of Research Administration SFC研究所 Keio Research Institute at SFC	TEL:0466-49-3436 FAX:0466-49-3594 info-kri@sfc.keio.ac.jp	http://www.kri.sfc.keio.ac.jp/
	芝共立研究支援センター Shiba-Kyoritsu Office of Research Administration	TEL:03-5400-2653 FAX:03-3434-5343 skc-shien@adst.keio.ac.jp	http://www.pha.keio.ac.jp/
	新川崎先端研究教育連携スクエア事務室 Shin-Kawasaki Town Campus Shin-Kawasaki Frontier Research and Education Collaborative Square	TEL:044-580-1580 FAX:044-580-1570 k2-tc@adst.keio.ac.jp	http://www.k2.keio.ac.jp/
	鶴岡先端研究教育連携スクエア事務室 Tsuruoka Town Campus Keio Frontier Research & Education Collaborative Square at Tsuruoka	TEL:0235-29-0800 FAX:0235-20-0809 office@tck.keio.ac.jp	http://www.tck.keio.ac.jp/
●学部・研究科横断的な全塾レベルの研究拠点形成 Forming across-the-board, multidisciplinary research centers	先導研究センター Office of Keio Advanced Research Centers (KARC)	TEL:03-5427-1016 karc-jimu@adst.keio.ac.jp	http://www.karc.keio.ac.jp/
●慶應義塾所属研究者への取材申込み、広報全般 Coverage request, general PR of Keio University researchers	慶應義塾広報室 Office of Communications and Public Relations	TEL:03-5427-1541 m-koho@adst.keio.ac.jp	http://www.keio.ac.jp/ (Keio Official Website)

キャンパス所在地

Campus Locations

三田キャンパス	Mita Campus	TEL: +81-3-5427-1517	〒108-8345	港区三田2-15-45	2-15-45, Mita, Minato-ku, Tokyo 108-8345
日吉キャンパス	Hiyoshi Campus	TEL: +81-45-566-1000	〒223-8521	横浜市港北区日吉4-1-1	4-1-1, Hiyoshi, Kohoku-ku, Yokohama-shi, Kanagawa 223-8521
信濃町キャンパス	Shinanomachi Campus	TEL: +81-3-3353-1211	〒160-8582	新宿区信濃町35	35, Shinanomachi, Shinjuku-ku, Tokyo 160-8582
矢上キャンパス	Yagami Campus	TEL: +81-45-566-1454	〒223-8522	横浜市港北区日吉3-14-1	3-14-1, Hiyoshi, Kohoku-ku, Yokohama-shi, Kanagawa 223-8522
湘南藤沢キャンパス	Shonan Fujisawa Campus	TEL: +81-466-47-5111	〒252-0882	藤沢市遠藤5322	5322, Endo, Fujisawa-shi, Kanagawa 252-0882
芝共立キャンパス	Shiba-Kyoritsu Campus	TEL: +81-3-3434-6241	〒105-8512	港区芝公園1-5-30	1-5-30, Shibakoen, Minato-ku, Tokyo 105-8512
新川崎タウンキャンパス	Shin-Kawasaki Town Campus	TEL: +81-44-580-1580	〒212-0032	川崎市幸区新川崎7-1	7-1, Shin-Kawasaki, Saiwai-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa 212-0032
鶴岡タウンキャンパス	Tsuruoka Town Campus	TEL: +81-235-29-0800	〒997-0035	鶴岡市馬場町14-1	14-1, Baba-cho, Tsuruoka-shi, Yamagata 997-0035